

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE
MOGROVEJO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y
COMPUTACIÓN**



**APLICACIÓN MÓVIL DE ALERTAS PARA APOYAR LA
COMUNICACIÓN ENTRE LOS AGENTES EDUCATIVOS
DEL COLEGIO SAN AGUSTÍN DE CHICLAYO**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

EDGARD GONZALO ESTELA VÁSQUEZ

Chiclayo, 31 de marzo de 2016

**“APLICACIÓN MÓVIL DE ALERTAS PARA APOYAR LA
COMUNICACIÓN ENTRE LOS AGENTES EDUCATIVOS
DEL COLEGIO SAN AGUSTÍN DE CHICLAYO”**

POR:

EDGARD GONZALO ESTELA VÁSQUEZ

**Presentada a la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

APROBADA POR EL JURADO INTEGRADO POR

**Ing. Huilder Juanito Mera Montenegro
PRESIDENTE**

**Ing. Héctor Miguel Zelada Valdivieso
SECRETARIO**

**Ing. Hugo Enrique Saavedra Sánchez
ASESOR**

DEDICATORIA

A mi esposa Lourdes, mis hijas Gabriela y Adriana,
por su apoyo, confianza y paciencia, por sus palabras
y gestos de aliento durante mi carrera y desarrollo
como mejor persona y mejor profesional.

A mis padres Gonzalo y Susana,
mis hermanos Sonia, Pepe, William y Charo,
que con su apoyo me ayudaron
a salir adelante en momentos difíciles.

A mis compañeros y amigos,
que de alguna manera contribuyeron
con sus acertados consejos y aliento
a lograr mi objetivo.

EPÍGRAFE

A la sobriedad en las costumbres le debe corresponder
la moderación en las actitudes,
la tolerancia en el trato,
la honradez en el comportamiento
y la exigencia para contigo mismo.

San Agustín

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto
y haberme dado salud para lograr mis objetivos,
por mostrarme día a día que con humildad,
paciencia y sabiduría todo es posible.

A los docentes de esta universidad
que durante mi carrera
aportaron en mi formación
personal y profesional.

A mi comunidad del colegio San Agustín de Chiclayo
por darme las facilidades del caso para desarrollar
la presente investigación.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	5
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	5
2.2. BASES TEÓRICO-CIENTÍFICAS	8
2.2.1. Comunicación	8
2.2.2. Agentes que intervienen en la educación.....	11
2.2.3. La metodología XP	11
2.2.4. Cordova	14
2.2.5. Jquery Mobile	17
III. MATERIALES Y MÉTODOS	18
3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
3.1.1. Tipo de investigación	18
3.1.2. Diseño de Contrastación.....	18
3.1.3. Hipótesis	19
3.1.4. Variables.....	19
3.1.5. Indicadores.....	20
3.1.6. Población y muestra.....	21
3.1.7. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	21
3.1.8. Técnicas de procesamiento para análisis de datos	21
3.2. METODOLOGÍA.....	22
IV. RESULTADOS.....	22
4.1. Implementación de la metoDOlogía	22
V. DISCUSIÓN.....	71
VI. CONCLUSIONES	79
VII. RECOMENDACIONES	79
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
IX. ANEXOS.....	81

TABLA DE FIGURAS

Figura 1 : Organigrama Colegio San Agustín – Chiclayo	25
Figura 2 : Diagrama de Actores del sistema	27
Figura 3 : Primer prototipo	34
Figura 4 : Modelo de Casos de Uso del Negocio.....	36
Figura 5 : Modelo de Objetos del Negocio – Gestión de Usuarios	37
Figura 6 : Modelo de Objetos del Negocio – Gestión de Anuncios	38
Figura 7 : Modelo de Objetos del Negocio – Gestión de Comunicados.....	39
Figura 8 : Modelo de Objetos del Negocio – Gestión de Entrevistas	40
Figura 9 : Modelo de Objetos del Negocio – Gestión de Inasistencias y Tardanzas.....	41
Figura 10 : Modelo de Objetos del Negocio – Gestión de Incidencias	42
Figura 11 : Modelo de Objetos del Negocio – Gestión de Tareas.....	43
Figura 12 : Caso de Uso – Gestión de Usuarios.....	44
Figura 13 : Diagrama de Caso de Uso - Gestión de Anuncios	45
Figura 14 : Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Comunicados	46
Figura 15 : Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Entrevistas.....	47
Figura 16 : Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Inasistencias y Tardanzas .	48
Figura 17 : Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Incidencias.....	49
Figura 18 : Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Tareas	50
Figura 19 : Diagrama de Componentes.....	51
Figura 20 : Diseño de Base de Datos	52
Figura 21 : Logeo de usuarios (padres de familia)	53
Figura 22 : Selector de alumnos.....	54
Figura 23 : Interfaz: Menú Principal	55
Figura 24 : Consulta de Anuncios	56
Figura 25 : Lectura de un anuncio	57
Figura 26 : Consulta de Entrevistas.....	58
Figura 27 : Solicitud de Entrevistas	59
Figura 28 : Consulta de Inasistencias y Tardanzas	60
Figura 29 : Consulta de Tareas.....	61
Figura 30 : Implementación de Base de Datos.....	65
Figura 31 : Anuncios emitidos por las diversas instancias del colegio de manera oportuna.....	72
Figura 32 : Comunicados emitidos por los profesores de sus menores hijos de manera pertinente	73

Figura 33 : Incidencias ocurridas en el aula, dadas a conocer por los profesores de sus menores hijos, oportunamente.	74
Figura 34 : Solicitud de entrevista al padre de familia o apoderado por parte de los profesores de sus menores hijos, de manera oportuna.	75
Figura 35 : Faltas y tardanzas de los estudiantes, dadas a conocer por el profesor del aula.	76
Figura 36 : Tareas y responsabilidades de los estudiantes	77
Figura 37 : Calidad de Transmisión de la Información.....	78

RESUMEN

La presente investigación denominada “Aplicación móvil de alertas para apoyar la comunicación entre los agentes educativos del colegio San Agustín de Chiclayo” fue una alternativa que surgió con la finalidad de superar las insuficiencias de la comunicación entre padres de familia y la institución educativa.

Los resultados hacen referencia a un estudio cualitativo y cuasi experimental utilizando las técnicas de pre test y post test.

La solución propuesta fue el desarrollo de una aplicación móvil de alertas y consultas como canal de comunicación, a través del framework Cordova con el cual se utilizan tecnologías web HTML5, CSS3 y JavaScript.

Mediante la aplicación móvil, el colegio dio conocer a los padres de familia, de manera oportuna, los diversos anuncios, comunicados, incidencias, inasistencias/tardanzas del estudiante y recordatorios de fechas de presentación tareas. Asimismo, permitió dinamizar las entrevistas entre los agentes educativos, las cuales son de vital importancia en el proceso educativo.

Tras la implementación de la propuesta, se incrementó a 80% el nivel de satisfacción de los padres de familia, acerca de la oportuna transmisión de la información, quienes la calificaron como de alto nivel.

Palabras clave: Comunicación y educación, agentes educativos, aplicaciones móviles.

ABSTRACT

This research called "Mobile Application alerts to support communication between parents and school agents from San Augustine School from Chiclayo city" was an alternative that arose in order to overcome the insufficiencies of communication between parents and the school.

The results refer to a qualitative and quasi-experimental study using the techniques of pre- test and post-test.

The proposed solution was to develop a mobile application alerts and consultations as a communication channel, through the Cordova framework which uses the web technologies HTML5, CSS3 and JavaScript.

Through the use of the mobile alert application, the school let parents know the several bulletins, announcements and news releases, incidents, absence/tardiness of the students and reminders of homework deadlines. At the same time, it also helped to boost interviews between parents and educators, which are of vital importance in the educational process.

After the implementation of the proposal, parents' levels of satisfactions about the quality of transmission of information increased in an 80%, rating it with a high level of quality.

Keywords: Communication and education, school agents, mobile applications.

I. INTRODUCCIÓN

Existen diversos factores que contribuyen de una u otra forma a que el proceso de desarrollo del niño llegue a su fin de la forma más rica y completa posible. El conocimiento y estudio de todos estos aspectos es una tarea fundamental para la psicología y la psicopedagogía, que puede permitir articular modelos de intervención cada vez más adecuados para una toma de decisiones responsable que facilite su crecimiento personal y escolar. (Jiménez 2008)

En este variado conjunto de factores, la familia y la escuela se convierten en los elementos principales a tener en cuenta: son los dos sistemas fundamentales de los que el niño forma parte, permitiendo la formación de su identidad; son las plataformas de lanzamiento para la vida adulta a la que irá accediendo conforme a su propio proceso de separación e individuación. Para ello, ambos sistemas deben poder encaminar su acción en la misma dirección, buscando objetivos comunes en el proceso educativo de los niños. (Jiménez 2008)

La relación recíproca entre la familia y la escuela, a pesar que existe una enorme controversia, tiene una singular importancia, pues el resultado de interacción redundante en provecho de los padres, estudiantes y la institución educativa. Los profesores representan un colectivo profesional y sus opiniones deben ser valoradas, se pueden crear conflictos, si esto sucede es necesario buscar el acuerdo basándose siempre en el respeto mutuo y el diálogo. (Mancini 2004).

Actualmente, muchos alumnos y educadores se conducen con gran facilidad en la Web 2.0, entre wikis, blogs y podcasts. Pero no son los únicos. Cada vez más padres navegan diariamente por Internet, lo que llevó al Nanjing International School de China a introducir un sistema de comunicación que facilitara el acceso de las familias a las clases virtuales. Ahora utilizan wikis y blogs para comunicarse, colaborar, publicar los deberes, compartir documentos, organizar calendarios e intercambiar opiniones.

El balance del salto a Internet no puede ser más positivo. No solo se reduce el papeleo (y se evita que se “pierdan” cosas al ir del colegio a la casa); permite una mayor participación de los padres más ocupados, pues les resulta más sencillo consultar una wiki que reunirse cara a cara con un profesor.

Existen todavía importantes desigualdades en el acceso a la banda ancha en el mundo. Sin embargo, muchos colegios del África subsahariana, donde las conexiones con línea fija son escasas, están apostando por el aprendizaje móvil (m-learning), que permite compartir información a través de teléfonos móviles. Para los padres de niños pequeños que aún no han desarrollado la capacidad de comunicar lo que aprenden, el acceso al sistema representa una ventana al colegio.

“En una ocasión, un alumno de cinco años contó a sus padres que se había pasado el día tirando agua a otros alumnos”, explica Ann. “Cuando los padres consultaron la wiki y vieron las fotos de la actividad, entendieron la finalidad”.

En este sentido, la wiki puede ser enormemente útil para explicar el contexto de aprendizaje de una actividad. Otro padre apunta: “Las wikis me ayudan a hacerme una idea mucho más clara de lo que sucede en clase”.

“Cuanto más cercanos están los padres de la educación de sus hijos, mayor será el impacto en su desarrollo y en su progreso educativo” (Fullan 1991). Es importante que haya una estrecha conexión en donde se vaya a la búsqueda de mejores modos de solución, asimismo es necesario que exista una comunicación bidireccional fluida y estable entre padres y profesores; esta comunicación e implicación de los padres en el proceso educativo va a contribuir a la unidad de criterios educativos en el colegio y en el hogar, lo que facilitará al niño la interiorización de patrones de conducta, permitirá a los padres conocer lo que su hijo hace en el colegio y que los profesores estén al corriente de las prácticas educativas de los padres para mediar convenientemente”.

Para poner en marcha una cultura organizativa es necesario hacer un estudio minucioso y formal en donde se busque los mecanismos más adecuados, se estudie de manera profunda la realidad de la escuela, familia y estudiantes mediante la aplicación de una estrategia metodológica. Es por ello que la presente investigación se enmarca dentro los problemas existentes.

Esta investigación tuvo cómo ámbito de acción al colegio San Agustín de Chiclayo, el cual cumplirá en el mes de agosto 50 años de vida institucional y dentro de su Proyecto Educativo Agustino (PEA) busca “Ser una comunidad educativa cristiana y agustina en busca de la verdad, que brinde una educación de calidad internacional y una formación integral a los estudiantes, involucrando a las familias en un clima de libertad y respeto a la persona, fraternidad y solidaridad con la sociedad”. Su finalidad es “Formar líderes cristianos capaces de conformar familias unidas en el amor, desarrollarse profesionalmente en la sociedad del conocimiento y transformar el mundo participando en la misión evangelizadora de la iglesia al estilo de San Agustín”. Está ubicado en el Km 8 carretera Pimentel, ofrece sus servicios a los niveles de inicial, primaria, secundaria y el programa del diploma del Bachillerato Internacional, tiene una población estudiantil de 1500 alumnos.

Una de los deberes fundamentales de la institución es comunicar al padre de familia o apoderado las diversas actividades que el colegio planifica dentro de un año académico, las cuales pueden surgir de la dirección general, dirección ejecutiva, dirección espiritual, dirección académica, dirección de formación personal o administración y dadas a conocer a través de la coordinación de comunicación corporativa. Generalmente esta información se hace llegar a toda la comunidad educativa, es decir, a los tres niveles de estudio: inicial, primaria y secundaria, a este tipo de información la denominamos “anuncios”. Asimismo, los docentes mantienen informados a los padres o apoderados acerca de las actividades propias de un grado o año específico utilizando como medio de comunicación la agenda escolar, a este tipo de información se le denomina “comunicados”. De la misma manera, el docente puede informar al padre de familia sobre algún suceso ocurrido en un aula de clases sea académico y/o formativo, a este tipo de información se le denomina “incidencia”. Conjuntamente se le notifica de la necesidad de concertar una reunión para poder abordar asuntos relacionados con la incidencia y para ello se le solicita una “entrevista”, la cual también se hace por medio de la agenda escolar. Asimismo, cada inicio de bimestre se envía un documento llamado “planificador de tareas” donde aparecen las responsabilidades que debe cumplir el estudiante en una determinada fecha. También, se comunica el record de “faltas y/o tardanzas” del estudiante utilizando como medio el reporte de notas, el cual es conocido al finalizar cada bimestre. Toda esta comunicación se realiza utilizando documentos impresos los

cuales no llegan a casa por diversos motivos, en algunas ocasiones el alumno olvida llevar el documento a casa dejándolo en el aula, otras veces lo extravía durante la jornada escolar o termina en el tacho de basura y en otras ocasiones simplemente el alumno no muestra la información emitida, ocasionado que el padre de familia esté desinformado.

Para poner en evidencia todo esto se realizó encuestas a un grupo de control conformado por 100 padres de familia o apoderados, las cuales evidenciaron que solo el 50% de ellos recibe y lee los anuncios después de 12 horas de emitidos, este tipo de información se envía impresa a través de los estudiantes, la diferencia de anuncios se pierde en el camino y no llegue a casa. Asimismo, el 50 % de los encuestados manifestó recibir y leer los comunicados de los docentes después de 12 horas de emitidos, esta información se da a conocer a través de la agenda escolar, la diferencia de comunicados se conoce de manera inoportuna, ya que la agenda puede ser “olvidada” en el aula. Igualmente, se evidencia que el 75 % de los encuestados se entera de alguna incidencia después 24 horas de haber sido informada, ya que al igual que los comunicados se dan a conocer mediante la agenda escolar y por lo general este tipo de información no es mostrada por el estudiante. También, se aprecia que el 100 % de los encuestados manifiesta que se entera después de 24 horas de su emisión de la solicitud de entrevista por parte de un docente, la cual es muy importante ya que es allí donde se da a conocer detalladamente el avance académico/formativo del alumno y de ser necesario se genera un plan de mejora. Además, el 100 % de los encuestados manifiesta enterarse pasada las 24 horas de su emisión acerca de las inasistencias y/o tardanzas de su menor hijo, las cuales en su mayoría son generadas por las movilidades escolares que los mismos padres contratan para el traslado de sus menores, es importante justificarlas oportunamente para no perjudicar la nota de conducta del estudiante. Conjuntamente, el 40% de los encuestados manifestaron haber recibido el «planificador de tareas», el cual es un documento que se envía al inicio de cada bimestre consignando una breve descripción y fecha de presentación de las tareas a realizar. Finalmente, se midió el grado de satisfacción del padre de familia o apoderado en cuanto a la efectividad de la transmisión de la información, evidenciando que el 15% de ellos considera que es de bajo nivel, el 45 % cree que es de mediano nivel y el 40% opina que es de alto nivel.

Por todo ello, el colegio requiere contar con una herramienta de gestión de carácter descentralizada como apoyo al staff de docentes, la cual servirá como canal de comunicación entre los agentes educativos. Además, se requiere implementar criterios rectores, es decir, políticas que resulten trascendentes para la institución en cuanto a la gestión de la información. Asimismo, es imprescindible generar una campaña, en la comunidad educativa, que permita garantizar la instalación y utilización de la aplicación en los equipos móviles de los padres de familia o apoderados.

Analizando la situación problemática en relación a las insuficiencias de comunicación entre el colegio y padres de familia o apoderados, se ha planteado la siguiente interrogante: ¿De qué manera se puede apoyar la comunicación entre los agentes educativos del colegio San Agustín de Chiclayo?

Para lo cual se planteó la siguiente hipótesis: A través de la implementación de la aplicación móvil de alertas se apoyará la comunicación entre los agentes educativos

del colegio San Agustín de Chiclayo. Durante la investigación se buscó probar la hipótesis planteada, para ello se plasmó como objetivo general: Apoyar la comunicación entre los agentes educativos del colegio San Agustín de Chiclayo, el cual se complementó con los objetivos específicos los cuales son: reducir el tiempo en que el padre de familia o apoderado recibe los anuncios enviados por las diferentes instancias del colegio, reducir el tiempo en que el padre de familia o apoderado recibe los comunicados enviados por el profesor de su menor hijo, reducir el tiempo en que el padre de familia o apoderado recibe la notificación de alguna incidencia ocurrida en el aula, reducir el tiempo en que el padre de familia o apoderado es alertado de la tardanza y/o inasistencia de su menor hijo al colegio, incrementar el número de solicitudes de entrevistas recibidas por el padre de familia o apoderado, incrementar el número de avisos recordatorios al padre de familia o apoderado en cuanto a la fecha de presentación de tareas académicas de su menor hijo e incrementar el nivel de satisfacción de los padres de familia en cuanto a la oportuna transmisión de la información.

Se validó la hipótesis mediante los indicadores de tiempo y satisfacción, a través de un proceso de contrastación pre test y post test, el cual demostró el logro de los objetivos específicos aquí planteados.

Con los resultados de esta investigación estamos contribuyendo a la mejora de los procesos y calidad del servicio educativo cuando transmitimos información de manera oportuna, lo cual se evidenció con el incremento del nivel de satisfacción del padre de familia o apoderado.

Asimismo, con esta investigación se tiene una base para el desarrollo de otros módulos para la gestión académica del alumno y poco a poco lograr desligarnos del sistema actual, el cual es rentado y genera un costo para la institución educativa.

Con el desarrollo de la aplicación móvil se hizo un aporte tecnológico al distinguir la tecnología programada, de tal manera que se considere la importancia de hacer uso de ella, pues tendría un impacto muy positivo si se replica en otras instituciones educativas, pueden tomar como modelo este enfoque hacia la gestión de la información y se den cuenta que la tecnología hoy en día esta para dar soporte a los procesos del negocio siempre y cuando sea gestionada y administrada de forma adecuada.

La elaboración de este trabajo de investigación permitió que el padre de familia o apoderado esté más involucrado en la formación de su menor hijo, logrando así informarse de manera oportuna de sucesos relevantes ocurridos en la escuela y así tomar medidas correctivas, lo cual permitirá colaborar a que sean exitosos en la sociedad.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

(Abanto 2011) realizó una investigación titulada: Plan de mejora del servicio educativo mediante el uso de herramientas de calidad en una institución privada de nivel medio, en la Universidad: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. La tesis abordó la problemática de deserción y mal comportamiento del alumnado, es por ello que se hizo un estudio para determinar las causas de éste problema y formular una propuesta de solución. En el desarrollo del estudio, para establecer las causas, se determinaron que los docentes no están realmente capacitados para asumir su rol ya que son contratados por lazos de amistad con el director; los padres de familia están insatisfechos con el colegio por el deficiente uso de tecnología y no existe un sistema de evaluación continua al estudiante. La tesis propuso un sistema de mejora continua, para contrarrestar dicha problemática mediante la capacitación al docente en temas de calidad de servicio educativo, manejo de problemas y calidad de servicio al cliente.

La relación de la tesis descrita con la presente investigación es que ambos abordan problemáticas en el sistema educativo, la complacencia de los padres de familia y docentes para con el colegio, en base a ello se ofrecerá tecnología a los padres de familia para mantenerse comunicados con los docentes y subsanar algunas de las causas de insatisfacción de los agentes educativos.

(Zuloeta 2011) en su tesis titulada: Implementación de la Solución Tecnológica “AECOM” para Mejorar la Comunicación entre los agentes de la Educación del Nivel Primario de la Institución Educativa Cristiana “Abrams School” sustentada en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, fue una solución tecnológica para superar la deficiencia que existe en la comunicación de los padres de familia y la escuela, lo cual trajo como consecuencia la poca participación del padre de familia en las reuniones. El sistema fue hecho en plataforma web y logró brindar información de notas, asistencias, reportes de conducta y emisión de comunicados a los padres de familia. Tras la implementación de la propuesta incrementó en un 22% la participación de los padres de familia en las reuniones y se pudo superar las deficiencias en cuanto a la comunicación. La relación de la tesis descrita con la presente investigación es que ambos dan una solución tecnológica al problema de la comunicación entre los agentes de la educación, por parte de la tesis anteriormente descrita es que propuso el desarrollo de un sistema Web, en la que el padre tiene que loguearse para ingresar y no hay un aviso en el que el padre tenga un acceso más rápido, es por ello que en base a ésta tesis se propone el desarrollo de un sistema móvil en el que el padre tendrá un acceso más rápido y cómodo desde su celular, lo cual no le generará algún costo.

(Joo 2004) en su investigación: Análisis y propuesta de gestión pedagógica y administrativa de las TICs, para construir espacios de conocimiento en el colegio Champagnat, sustentada en la Pontificia Universidad Católica

del Perú, fue el desarrollo del aprendizaje en función del desarrollo de las capacidades y el aprendizaje colaborativo y cooperativo, lo cual generará espacios de interacción entre la comunidad educativa, mediante la administración adecuada de los recursos como laboratorios, software educativo, manuales y el uso de internet, generando espacios para compartir conocimiento entre todo el personal. La relación de la tesis descrita con la presente investigación es que ambos abordan la problemática del conocimiento compartido, en el caso de ésta investigación, la información que recojamos de los estudiantes se pasará año a año a los siguientes profesores y/o tutores de aula para conocer su historial y realizar un mejor seguimiento.

(Badillo 2007) en su artículo: La tutoría como estrategia viable de mejoramiento de la calidad de la educación superior, reflexiona sobre la importancia que es tener un sistema de tutoría en las universidades en la que se comunique al padre de familia los problemas personales y académicos de los estudiantes, así también el poder adoptar actitudes de los docentes para con los estudiantes. El artículo dio una visión específica a la esencia de la labor tutorial así también partes adicionales que se puede implementar al colegio San Agustín con el sistema a implementar.

(Higa 2011) en su tesis titulada: Miswak Perú: Portal Web para optimizar la Gestión de la Información en el Área de Turismo, sustentada en la Universidad Femenina del Sagrado Corazón, la cual menciona como problemática que, la información de algunos portales sobre el turismo no está actualizada acorde a la realidad, generando incertidumbre en el usuario que navega por la web. Con el desarrollo de la aplicación Web se pudo gestionar la información de manera eficiente e impulsar el turismo en el distrito de Pachacámac, ello creó una fuente de comunicación entre el personal dedicado al turismo y la municipalidad. La tesis mencionada es un antecedente a la presente investigación ya que presenta información y comunicación tanto hacia dentro del distrito (municipalidad, personal de turismo, pobladores) y hacia fuera (con los turistas). Por lo tanto, se toma ésta tesis para poder aplicarla en el sector educativo, dándole una herramienta más que es el sistema móvil a desarrollar.

(Miranda 2012) en su tesis: Desarrollo e Implementación de un Sistema Web para el control de pasajes para la Empresa "Transporte Las Dunas", sustentada en la Universidad San Pedro – Chimbote, menciona que la causa de la problemática fue el incremento de clientes, lo cual ocasionó que la información no se gestione adecuadamente en cuanto al registro de clientes y control de ventas de pasajes y atención rápida. Para ello se desarrolló e implementó un sistema web, son el cual se pudo integrar y controlar los procesos de venta de pasajes y minimizar tiempo en cuanto a la atención al cliente. La tesis mencionada integró procesos y sistematizó la información en un sistema web, lo cual se hará en la presente tesis para así poder mostrarla al padre familia mediante una alerta a su celular.

(Quispe 2010) en su tesis: Tecnología web como soporte al proceso de elaboración de nóminas de matrícula y actas de evaluación, aplicado en el área académica de la Johannes Karl Friedrich Gauss, sustentada en la

Universidad Alas Peruanas – Lima, plantea como problema: los costos y tiempo excesivos para la elaboración de nóminas de matrículas y el ingreso de la información del alumnado es manual, plasmadas en plantillas que son proporcionadas “UGEL” a la institución. Mediante la implementación del sistema Web se logró disminuir tiempos en la realización de la documentación, aumentar la productividad del personal y a presentar a tiempo las nóminas de matrículas. La tesis mencionada tiene relación con la presente investigación, en que se desarrollan bajo la plataforma web para optimizar la información y materiales, así también queda como base para el desarrollo de otros sistemas de información que hace falta al colegio, ya que tiene un sistema de matrícula rentado. El agregado que se va a desarrollar es la aplicación móvil que va a dar como resultado una comunicación oportuna con el padre de familia.

2.2. BASES TEÓRICO-CIENTÍFICAS

2.2.1. Comunicación

Para definir qué es la comunicación partiremos que la palabra proviene de la voz latina “comunicare” que quiere decir poner o puesto en común (Flores de Gortari 1998).

La comunicación se puede definir como un proceso por medio del cual una persona se pone en contacto con otra a través de un mensaje, y espera que esta última dé una respuesta, sea una opinión, actividad o conducta. En otras palabras, la comunicación es una manera de establecer contacto con los demás por medio de ideas, hechos, pensamientos y conductas, buscando una reacción al comunicado que se ha enviado. Generalmente, la intención de quien comunica es cambiar o reforzar el comportamiento de aquel que recibe la comunicación (Martínez de Velasco A y Nosnik A 1998).

Berselon señala a la comunicación como el acto de transmitir información, ideas, emociones, habilidades, por medio del uso de símbolos, palabras, cuadros, figuras y gráficas (citado en Fiske 1984).

Aristóteles define a la comunicación como “la búsqueda de todos los medios posibles de persuasión” (citado en Flores de Gortari 1998). Es decir lograr que el emisor logre en los receptores un mismo punto de vista.

(Antonio Pasquali 1978) afirma que “la comunicación aparece en el instante mismo en que la estructura social comienza a configurarse... donde no hay comunicación no puede formarse ninguna estructura social” (citado en <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/mogescomorg.htm>).

La comunicación según (Martinet 2000) presenta los siguientes modelos:

- Modelo Aristotélico.-Dónde solo se toman dos elementos de la comunicación emisor y receptor.
- El modelo de la edad media.- Dios como emisor, mensaje bíblico y feligresía, y receptores.
- En el renacimiento.- Es el emisor, el mensaje artístico y el receptor (contemplador).
- El modelo según Ferdinand de Saussure.- Contexto, emisor, mensaje, canal receptor y la realimentación.
- El modelo cibernético.- Contexto, cerebro codificador, mensaje, código, canal, cerebro decodificador, el feedback y la retroalimentación. En este último es el que corresponde a la utilización del ordenador.

La comunicación posee elementos que cumplen un rol específico, por lo general es oral, pero también existe el código escrito y el lenguaje de la máquinas, pues hoy nos podemos comunicar de ordenador a ordenador.

Una vez vistos los diferentes modelos de comunicación es importante definir los elementos, para Martínez de Velasco y Nosnik (1988) se componen de la siguiente manera:

- a) El emisor: la comunicación se inicia con el emisor. El emisor puede ser una o varias personas con ideas, información y un propósito para comunicar. No hay que olvidar que se necesita saber quién (es) es (son) nuestro (s) receptor (es) y de esta manera adecuar lo que comunicamos a las características de quien lo recibe.
- b) Encodificación: es el segundo paso que se da en este proceso, consta en que una vez que ya se tiene la idea de lo que se va a comunicar, se debe de traducir en palabras orales o escritas, o en algún símbolo que posea un significado claro y comprensible para el receptor.
- c) El mensaje: es la forma que se le da a una idea o pensamiento que el comunicador desea transmitir al receptor, ya sea en forma verbal o no verbal.
- d) El medio o canal: es el vehículo por el cual el mensaje viaja del emisor al receptor. Hay diferentes tipos de medios y siempre hay que buscar el que sea más efectivo para que tu mensaje sea comprendido fidedignamente por los receptores.
- e) El receptor: es la persona (s) que recibe (n) un mensaje por parte del emisor, ese mensaje es aceptado por: las habilidades comunicativas del receptor, sus actitudes, su grado de conocimiento acerca del tema y su posición dentro del sistema (estatus).
- f) La decodificación: es el proceso final de la comunicación. Significa: que el receptor encuentre el significado e interprete el mensaje que le envió el emisor. Algo que no hay que olvidar es que el mensaje lo va interpretar el receptor en base a sus experiencias.
- g) La retroalimentación: permite al emisor determinar si el receptor ha recibido o no el mensaje y si este ha producido en dicho receptor la respuesta pretendida. La retroalimentación puede ser de dos maneras, directa o indirectamente. La directa es cara a cara a través de palabras, expresiones faciales y movimientos corporales.

Y la retroalimentación indirecta consiste a través de demandas de alta calidad en el trabajo, disminución de ausentismo, mayor coordinación de las personas con las que trabaja... (Martínez de Velasco 1988).

Se puede concluir que los elementos de comunicación son esenciales para que se lleve a cabo una comunicación efectiva, si en

este proceso tan significativo, cualquier elemento falla, es casi seguro que no se cumpla la comunicación. También no hay que olvidar, el contexto social que tiene cada individuo afecta a este proceso, es por ello que antes de comunicarnos con cualquier persona es elemental saber su contexto para así saber cómo y de qué manera es mejor comunicarnos con ella, para que realmente el mensaje que se quiere que perciba, le llegue de manera exitosa.

Hoy la comunicación como ciencia ocupa un lugar de primer orden, pues nos podemos comunicar con una inmediatez que antes no existía, podemos conocer los hechos en el momento mismo que suceden gracias a los avances tecnológicos.

El proceso de comunicación en Internet presenta una particularidad que hace que la red sea un entorno único y muy especial, en donde se desarrollan los siguientes tipos de comunicación según (Calvo 2001):

- La comunicación colectiva: Esta se produce simultáneamente entre emisor y un número de individuos, se denomina comunicación colectiva masiva.
- La comunicación interpersonal: Esta se realiza entre dos personas que no se encuentran físicamente cerca (puede ser el teléfono, el correo electrónico, videoconferencia, etc.).
- La comunicación en la red: Esta se establece a través de Internet y tiene los mismos elementos del proceso de comunicación, nos permite una multiplicidad de comunicaciones cómo:
 - Tele-presencia: Es la facultad de percibir la información a través de un sistema tecnológico, es el caso de Internet conectado a la red.
 - El hipertexto: Es el texto que se muestra en la pantalla de un dispositivo electrónico que enlaza a otro texto relacionado.
 - Multimedia: Se presenta la información a través de la pantalla de la computadora y hay diferentes formatos (texto, ilustraciones, sonidos, animaciones, videos, etc.).
 - Hipermedia: Se utiliza para comunicarse en la red combina el hipertexto con la multimedia.
 - Navegación: Es la forma en la que los internautas se comunican entre sí y acceden, seleccionan y recuperan la información que buscan en cada momento.
 - Interactividad: El Internet es un medio altamente interactivo permite al internauta relacionarse de modo diferente en otros medios de comunicación.

El quehacer educativo es un estupendo proceso de comunicación, dónde intervienen todos los elementos de la comunicación y los agentes, y cuando esta interrelación es positiva se optimiza el

aprendizaje de los estudiantes y se hace activa la comunicación entre la institución educativa y los padres de familia.

2.2.2. Agentes que intervienen en la educación

A un agente se le atribuye a persona o cosa que obra y tiene facultad o poder para producir o causar algún efecto. Tomando esta definición en el campo de la educación, se puede decir que los agentes que participan en este proceso de educar son en primera instancia el docente, el alumno y la escuela, y seguidamente la familia; quienes en su conjunto trabajan para producir y alcanzar un objetivo en común a favor del aprendizaje y de la educación.

El docente o profesor: Le corresponde el papel de emisor, quién a través del canal oral o escrito permite que los mensajes con un tratamiento específico, utilizando el código adecuado llegue los diferentes tópicos de las diversas materias del programa. (Océano 2004)

El alumno o aprendiz: Es el elemento más importante de la tarea educativa, pero no es un simple recipiente de conocimientos, sino que tiene que interactuar, es el receptor que se puede convertir en emisor, se le considera el objeto principal de la educación. (Océano 2004)

La Escuela: No es la simple estructura arquitectónica, sino el ambiente que se crea dentro de ella, en donde el estudiante sentirá que realmente es su segundo hogar. (Océano 2004)

La familia: Es una institución social formada por un grupo de personas que mantienen entre sí estrechos vínculos afectivos caracterizados por su estabilidad, así mismo es el primer núcleo de socialización al que pertenece el niño, aquel en el que se lleva a cabo el proceso de crianza y educación. (Ocaña & Rodríguez 2011)

Grupo de individuos que funciona como un subsistema unitario psi-social. (Océano 2004)

Familia y escuela no persiguen objetivos diferentes, ni deben actuar en forma independiente, hoy se habla de responsabilidades compartidas y ambos deben cooperar en la formación de los estudiantes.

2.2.3. La metodología XP

La Programación Extrema es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico.

Los principios y prácticas son de sentido común pero llevadas al extremo, de ahí proviene su nombre. Kent Beck, el padre de XP, describe la filosofía de XP sin cubrir los detalles técnicos y de implantación de las prácticas. A continuación presentaremos las características esenciales de XP organizadas en los apartados siguientes: historias de usuario, roles, proceso y prácticas.

Las historias de usuario son la técnica utilizada en XP para especificar los requisitos del software. Se trata de tarjetas de papel en las cuales el cliente describe brevemente las características que el sistema debe poseer, sean requisitos funcionales o no funcionales.

Los roles de acuerdo con la propuesta original de Beck, son: programador, cliente, encargado de pruebas, encargado de seguimiento, entrenador, consultor y gestor.

Un proyecto XP tiene éxito cuando el cliente selecciona el valor de negocio a implementar basado en la habilidad del equipo para medir la funcionalidad que puede entregar a través del tiempo. El ciclo de desarrollo consiste (a grandes rasgos) en los siguientes pasos:

1. El cliente define el valor de negocio a implementar.
2. El programador estima el esfuerzo necesario para su implementación.
3. El cliente selecciona qué construir, de acuerdo con sus prioridades y las restricciones de tiempo.
4. El programador construye ese valor de negocio.
5. Vuelve al paso 1

En todas las iteraciones de este ciclo tanto el cliente como el programador aprenden. No se debe presionar al programador a realizar más trabajo que el estimado, ya que se perderá calidad en el software o no se cumplirán los plazos. De la misma forma el cliente tiene la obligación de manejar el ámbito de entrega del producto, para asegurarse que el sistema tenga el mayor valor de negocio posible con cada iteración.

El ciclo de vida ideal de XP consiste de seis fases: Exploración, Planificación de la Entrega (Release), Iteraciones, Producción, Mantenimiento y Muerte del Proyecto.

Fase I: Exploración: En esta fase, los clientes plantean a grandes rasgos las historias de usuario que son de interés para la primera entrega del producto. Al mismo tiempo el equipo de desarrollo se familiariza con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto. Se prueba la tecnología y se exploran las posibilidades de la arquitectura del sistema construyendo un prototipo. La fase de exploración toma de pocas semanas a pocos meses, dependiendo del tamaño y familiaridad que tengan los programadores con la tecnología.

Fase II: Planificación de la Entrega: En esta fase el cliente establece la prioridad de cada historia de usuario, y correspondientemente, los programadores realizan una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas. Se toman acuerdos sobre el contenido de la primera entrega y se determina un cronograma en conjunto con el cliente. Una entrega debería obtenerse en no más de tres meses. Esta fase dura unos pocos días.

Las estimaciones de esfuerzo asociado a la implementación de las historias la establecen los programadores utilizando como medida el punto. Un punto, equivale a una semana ideal de programación. Las historias generalmente valen de 1 a 3 puntos. Por otra parte, el equipo de desarrollo mantiene un registro de la “velocidad” de desarrollo, establecida en puntos por iteración, basándose principalmente en la suma de puntos correspondientes a las historias de usuario que fueron terminadas en la última iteración. La planificación se puede realizar basándose en el tiempo o el alcance. La velocidad del proyecto es utilizada para establecer cuántas historias se pueden implementar antes de una fecha determinada o cuánto tiempo tomará implementar un conjunto de historias. Al planificar por tiempo, se multiplica el número de iteraciones por la velocidad del proyecto, determinándose cuántos puntos se pueden completar. Al planificar según alcance del sistema, se divide la suma de puntos de las historias de usuario seleccionadas entre la velocidad del proyecto, obteniendo el número de iteraciones necesarias para su implementación.

Fase III: Iteraciones: Esta fase incluye varias iteraciones sobre el sistema antes de ser entregado. El Plan de Entrega está compuesto por iteraciones de no más de tres semanas. En la primera iteración se puede intentar establecer una arquitectura del sistema que pueda ser utilizada durante el resto del proyecto.

Los elementos que deben tomarse en cuenta durante la elaboración del Plan de la Iteración son: historias de usuario no abordadas, velocidad del proyecto, pruebas de aceptación no superadas en la iteración anterior y tareas no terminadas en la iteración anterior. Todo el trabajo de la iteración es expresado en tareas de

programación, cada una de ellas es asignada a un programador como responsable, pero llevadas a cabo por parejas de programadores. Wake proporciona algunas guías útiles para realizar la planificación de la entrega y de cada iteración.

Fase IV: Producción: La fase de producción requiere de pruebas adicionales y revisiones de rendimiento antes de que el sistema sea trasladado al entorno del cliente. Al mismo tiempo, se deben tomar decisiones sobre la inclusión de nuevas características a la versión actual, debido a cambios durante esta fase.

Es posible que se rebaje el tiempo que toma cada iteración, de tres a una semana. Las ideas que han sido propuestas y las sugerencias son documentadas para su posterior implementación (por ejemplo, durante la fase de mantenimiento).

Fase V: Mantenimiento: Mientras la primera versión se encuentra en producción, el proyecto XP debe mantener el sistema en funcionamiento al mismo tiempo que desarrolla nuevas iteraciones. Para realizar esto se requiere de tareas de soporte para el cliente. De esta forma, la velocidad de desarrollo puede bajar después de la puesta del sistema en producción. La fase de mantenimiento puede requerir nuevo personal dentro del equipo y cambios en su estructura.

Fase VI: Muerte del Proyecto: Es cuando el cliente no tiene más historias para ser incluidas en el sistema. Esto requiere que se satisfagan las necesidades del cliente en otros aspectos como rendimiento y confiabilidad del sistema. Se genera la documentación final del sistema y no se realizan más cambios en la arquitectura. La muerte del proyecto también ocurre cuando el sistema no genera los beneficios esperados por el cliente o cuando no hay presupuesto para mantenerlo.

2.2.4. Cordova

Es el marco utilizado en esta investigación. Este marco permite utilizar las tecnologías estándar como HTML5, CSS3 y JavaScript para desarrollo multiplataforma, evitando el lenguaje de desarrollo nativo para plataformas móviles. Se pueden construir aplicaciones móviles que se ejecutan dentro de envolturas para cada plataforma y dependen de enlaces estándares API para acceder a diversos componentes de los dispositivos móviles como: sensores, datos, estado de la red, etc.

Cordova es utilizado por desarrolladores que desean extender una aplicación web a través de más de una plataforma, sin tener que volver a implementarla con el lenguaje y herramienta de cada una de ellas.

Córdoba es recomendable para aquel desarrollador de aplicaciones móviles interesado en mezclar los componentes de la aplicación nativa con una vista Web (navegador) que puede tener acceso a las API de nivel de dispositivo, o si quiere desarrollar una interfaz plugin entre componentes WebView y nativos.

Componentes básicos

Las aplicaciones construidas con Cordova se basan en un común config.xml archivo que proporciona información acerca de la aplicación y especifica los parámetros que afectan a cómo funciona, como si responde a la orientación cambia de puesto. Este archivo se adhiere a la especificación de Empaquetado de la aplicación Web widget, de la W3C.

La misma aplicación se implementa como una página web, llamado index.html por defecto, que hace referencia a cualquier CSS, JavaScript, imágenes, archivos multimedia, u otros recursos necesarios para su ejecución. La aplicación se ejecuta como un WebView dentro de la envoltura de la aplicación nativa, que puede distribuirse en tiendas de aplicaciones móviles, tales como iStore, Google Play, etc. La aplicación web interactúa con varias características del dispositivo como si fuera una aplicación nativa, para ello debe hacer también referencia a un archivo cordova.js, el cual proporciona enlaces de API.

El WebView Cordova habilitado puede proporcionar la aplicación con su interfaz de usuario completa. También puede ser un componente dentro de una aplicación híbrida más grande, que mezcla la vista Web con componentes de una aplicación nativa. Cordova proporciona una interfaz de plugin para estos componentes para comunicarse con los demás.

Formas de desarrollo

La forma más fácil de configurar una aplicación es ejecutar el utilitario de Cordova en la interfaz de línea de comandos (CLI). En el escenario más básico, puede utilizar el CLI simplemente para crear un nuevo proyecto que se genera con la configuración por defecto la cual se puede ir modificando de acuerdo a los requerimientos del desarrollador. Para muchas plataformas móviles, también puede utilizar la CLI para configurar los archivos necesarios de un proyecto adicional y compilarlos dentro de cada SDK. Para que funcione, es necesario instalar el SDK de la plataforma destino. Como se indica en la tabla de soporte de plataformas, necesitará ejecutar el CLI en diferentes sistemas operativos, dependiendo de la plataforma de destino.

La CLI puede compilar aplicaciones ejecutables y ejecutarlos en un emulador de dispositivos basados en SDK o instalarlos directamente en un dispositivo. En cualquier punto en el ciclo de desarrollo, también puede confiar en herramientas específicas para la plataforma SDK, que pueden proporcionar un rico conjunto de

opciones. Un entorno SDK es más apropiado si desea implementar una aplicación híbrida que combina componentes de la aplicación basada en web y nativas puede utilizar la utilidad de línea de comandos para generar inicialmente la aplicación, o iterativamente posteriormente para alimentar el código actualizando herramientas del SDK.

El archivo config.xml

Muchos aspectos del comportamiento de una aplicación pueden controlarse con un archivo de configuración global, config.xml, que se coloca en el directorio activo alto nivel web junto con la página de inicio de la aplicación. Este archivo XML independiente de la plataforma es el formato basado en la especificación del W3C Empaquetado aplicaciones Web (Widgets) y ampliado para especificar características API Cordova, plugins y configuración específica de la plataforma.

Para proyectos creados con el CLI de Cordova (descrito en la interfaz de línea de comandos), este archivo se encuentra en el directorio de nivel superior www. Mediante la CLI para construir un proyecto regenera las versiones de este archivo en diferentes subdirectorios dentro de platforms. Si utilizas la CLI para crear un proyecto, pero luego cambio su flujo de trabajo a un SDK, el archivo específico de plataforma sirve como una fuente.

Elementos de configuración del núcleo

El ejemplo muestra el valor predeterminado config.xml generado por el comando CREATE, que se describe en la interfaz de línea de comandos:

```
<widget id="com.example.sanagustin" version="0.0.1">
  <name>SanAgustin</name>
  <description>
    Aplicación móvil para envío de alertas.
  </description>
  <author email="edgardestelav@gmail.com" href="http://cordova.io">
    Apache Cordova Team
  </author>
  <content src="index.html" />
  <access origin="*" />
  <preference name="Fullscreen" value="true" />
  <preference name="WebViewBounce" value="true" />
</widget>
```

Aparecen los siguientes elementos de configuración en el nivel superior config.xml de archivos y se admiten todas las plataformas soportadas Cordova:

- Atributo id del elemento <widget> proporciona identificador de reversa-dominio de la aplicación y la versión de su número de versión completa expresada en notación de mayor/menor/parche.
- El elemento <name> especifica nombre formal de la aplicación, como aparece en la pantalla principal del dispositivo y dentro de la tienda app interfaces.

- Los elementos <description> y <author> especifican metadatos e información de contacto que puede aparecer en anuncios de la tienda app.
- El elemento opcional <content> define página de inicio de su aplicación en el directorio web de alto nivel de activos. El valor predeterminado es index.html, que habitualmente aparece en el directorio de nivel superior www de un proyecto.
- Elementos <access> definen el conjunto de dominios externos que puede comunicarse con la aplicación. El valor predeterminado que se muestra arriba le permite acceder a cualquier servidor. Consulte a la guía de lista blanca de dominio para obtener más detalles.
- La etiqueta <preference> establece varias opciones como pares de nombre / valor de atributos. De cada preferencia name es sensible a las mayúsculas. Muchas preferencias son exclusivos para plataformas específicas, como se indica en la parte superior de esta página. Las siguientes secciones detallan las preferencias que se aplican a más de una plataforma.

2.2.5. JQuery Mobile

Para poder construir una aplicación móvil sin utilizar algún lenguaje nativo, hay que hacer uso de HTML5 y por supuesto JavaScript. Sin embargo, los controles de interfaz de usuario y el manejo de dispositivos táctiles son muy diferentes a los de una aplicación web estándar. Por lo tanto, se recomienda hacer uso de algún framework para móvil existente, el cual te permita ahorrar tiempo y sacar ventaja de las funciones ya existentes.

JQuery es una de las librerías de JavaScript que más éxito y popularidad ha adquirido en los últimos años. Su filosofía minimalista, fácil uso, implementación y la vasta comunidad de usuarios que la respalda, han hecho que se convierta en la primera opción a escoger por varios desarrolladores que inician un proyecto web. jQuery Mobile, es la versión que esta librería ha elaborado para el desarrollo de sitios web para móviles. Contando con un nombre que lo respalde, este framework ha ido implementándose poco a poco en más lugares, sin embargo su uso aún no resulta tan frecuente y una de las razones por la que esto sucede, puede ser porque sus ventajas no suelen ser tan conocidas.

Fácil de aprender e iterar

Basta con leer la documentación de jQuery Mobile y algún curso o guía en línea, para empezar a desarrollar la base de tu aplicación y obtener resultados significativos en un par de días. jQuery Mobile es un framework tan sencillo de aprender, que puedes concluir tu proyecto rápidamente sin tener mucha experiencia previa de HTML5 y jQuery, siendo esto dependiente de la magnitud de dicho proyecto por supuesto.

En comparación con Android e iOS, es mucho más rápido construir la interfaz de usuario utilizando la lógica que implementa jQuery Mobile y HTML5, además de que automáticamente se hace compatible con casi cualquier plataforma.

La curva de aprendizaje para otros frameworks puede resultar bastante empinada, ya que se requiere bastante tiempo para aprender peculiaridades y estándares particulares. Además con código nativo, resulta bastante complicado conectar una vista de lista (ListView en Android, UITableView en iOS) con un origen de datos remoto, y al mismo tiempo hacer que luzca bonito. Al utilizar jQuery Mobile, se puede aprovechar todo el conocimiento previo que se tiene sobre de JavaScript y HTML/CSS para hacer todo este tipo de operaciones de manera muy rápida. Ya que no es necesario aprender un nuevo tipo de abstracción, aplicar adaptadores o delegar funciones, simplemente basta con escribir código de jQuery.

Es multiplataforma

El hecho de que una aplicación funcione de manera inmediata tanto en Android como en iOS, así como muchas otras plataformas, es una ventaja enorme, ya que para un desarrollador, es un gran esfuerzo poder mantener una base de código separado para cada plataforma. Escribir una aplicación móvil de calidad para una sola plataforma es un trabajo de tiempo completo, tener que volver a hacer eso para cada plataforma requiere muchos recursos. Como el navegador es el encargado de desplegar tu aplicación, lo hace de una manera que luzca adecuada para todos los dispositivos, por lo que no es necesario preocuparse por aspectos como la resolución de la pantalla, la escala y los ajustes.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. Tipo de investigación

Esta investigación fue de tipo tecnológica aplicada ya que estuvo orientada a la construcción de una aplicación móvil de alertas la cual permitió apoyar la comunicación entre los agentes educativos del colegio San Agustín de Chiclayo.

La investigación es cuasi experimental, porque se trabajó con un grupo de control no equivalente, ya que el nivel de comunicación con los padres de familia por grado es diferente, pero se tratará de seleccionar a grupos lo más equivalentes posibles.

Se aplicará un instrumento de medición Pre test y Post test para medir el nivel de satisfacción y de participación del padre de familia antes y después de aplicar el sistema de alertas.

3.1.2. Diseño de Contrastación

DISEÑO DE CONTRASTACIÓN	
Grupo	Agentes educativos pertenecientes al nivel secundario del Colegio San Agustín Chiclayo.
Pre test	Intervalo del año académico, entre junio y julio, donde se observó la forma en que se da la comunicación entre los agentes educativos pertenecientes al nivel secundario.
Tratamiento	La comunicación con la implementación de la aplicación móvil
Post test	Intervalo del año académico, entre noviembre y diciembre, donde se observó la forma en que se da la comunicación entre los agentes educativos pertenecientes al nivel secundario con la implementación de la solución tecnológica propuesta.

Tabla: Diseño de contrastación

3.1.3. Hipótesis

A través de la implementación de la aplicación móvil de alertas se apoyará la comunicación entre los agentes educativos del colegio San Agustín de Chiclayo.

3.1.4. Variables

Variable independiente: Aplicación móvil de alertas

Variable dependiente: Comunicación entre los agentes educativos.

3.1.5. Indicadores

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	INSTRUMENTO	OPERACIONALIZACIÓN
Anuncios emitidos por las diversas instancias del colegio de manera oportuna.	Tiempo en que el padre de familia o apoderado recepciona y lee los anuncios emitidos.	mm:ss mm: minutos ss: segundos	Encuesta de anuncios recepcionados.	Td=Ti-Te Td: Tiempo de Demora. Ti: Tiempo Lectura. Te: Tiempo de envío.
Comunicados emitidos por los profesores de sus menores hijos de manera pertinente	Tiempo en que el padre de familia o apoderado recepciona y lee los comunicados emitidos.	mm:ss mm: minutos ss: segundos	Encuesta de comunicados recepcionados.	Td=Ti-Te Td: Tiempo de Demora. Ti: Tiempo Lectura. Te: Tiempo de envío.
Incidencias ocurridas en el aula, dadas a conocer por los profesores de sus menores hijos, oportunamente.	Tiempo en que el padre de familia o apoderado recepciona y lee las incidencias ocurridas en el aula.	mm:ss mm: minutos ss: segundos	Encuesta de incidencias recepcionadas	Td=Ti-Te Td: Tiempo de Demora. Ti: Tiempo Lectura. Te: Tiempo de envío.
Solicitud de entrevista al padre de familia o apoderado por parte de los profesores de sus menores hijos, de manera oportuna.	Tiempo en que el padre de familia o apoderado recibe y lee una solicitud de entrevista.	mm:ss mm: minutos ss: segundos	Encuesta de solicitudes de entrevistas recibidas.	Td=Ti-Te Td: Tiempo de Demora. Ti: Tiempo Lectura. Te: Tiempo de envío.
Faltas y tardanzas de los estudiantes, dadas a conocer por el profesor del aula.	Tiempo en que el padre de familia o apoderado es informado de las faltas o tardanzas de su menor hijo.	mm:ss mm: minutos ss: segundos	Reporte de faltas y tardanzas recibidas.	Td=Ti-Te Td: Tiempo de Demora. Ti: Tiempo Lectura. Te: Tiempo de envío.
Fechas de entrega de tareas y responsabilidades del estudiante dadas a conocer al padre de familia o apoderado.	Tiempo en que el padre de familia o apoderado es alertado de las fechas de presentación de tareas de su menor hijo.	mm:ss mm: minutos ss: segundos	Encuesta de alertas de fechas de presentación de tareas recibidas.	Td=Ti-Te Td: Tiempo de Demora. Ti: Tiempo Lectura. Te: Tiempo de envío.
Calidad de transmisión de la información.	Nivel de satisfacción de los padres de familia en cuanto a la efectividad de la transmisión de la información.	Likert	Encuesta de satisfacción de transmisión de la información.	$Ns = \frac{\sum e(b + mb)}{\sum total e}$ Ns: Nivel de satisfacción. e: encuestados. b: buenos, mb: muy buenos.

3.1.6. Población y muestra

La investigación se realizó a 100 padres de familia o apoderados del nivel secundario del colegio San Agustín Chiclayo, el cual está ubicado en Km 8 de la carretera a Pimentel. Hay que considerar que la población escolar de este nivel es de 500 alumnos. La muestra aparece a continuación.

Grado	N° de padres
1°	23
2°	23
3°	20
4°	20
5°	17
TOTAL	100

3.1.7. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas e instrumentos que ayudaron al desarrollo de ésta investigación fueron:

Método	Técnica	Instrumento	Descripción
Científico	Observación	Registro de asistencia	Se revisó los registros de asistencias en la que se pudo evidenciar la poca concurrencia de los padres de familia al colegio.
	Documental	Libros, Artículos, Sitios Web, Tesis	Se visitó a universidades de la ciudad, libros virtuales y físicos, sitios web para obtener información que ayude al desarrollo de la investigación.
	De campo	Encuesta	Mediante la aplicación de encuestas se obtuvo información sobre el proceso de comunicación entre padres de familia y profesores.

3.1.8. Técnicas de procesamiento para análisis de datos

Para llevar a cabo la recolección de datos se utilizaron métodos y procedimientos que consistieron en la aplicación de encuestas, entrevistas y finalmente el análisis documental. Este último, obtenido de libros y de sitios web, ayudó a elegir la plataforma apropiada para el desarrollo de la aplicación móvil de alertas. Para el procesamiento de datos, que se obtuvo de las encuestas, se usó la herramienta MS Excel.

3.2. METODOLOGÍA

Se utilizó Programación Extrema o XP, como referencia para el desarrollo de la presente investigación, la cual planteó las siguientes fases:

Fase I: Exploración: En esta fase, los clientes diseñaron las historias de usuario de interés para la primera entrega del producto. Asimismo el equipo de desarrollo se familiarizó con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizaron en el proyecto.

Fase II: Planificación de la Entrega: En esta fase el cliente estableció la prioridad de cada historia de usuario, y correspondientemente, los programadores realizaron una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas.

Fase III: Iteraciones: Esta fase incluyó varias iteraciones sobre el sistema antes de ser entregado.

Fase IV: Producción: La fase de producción requirió de pruebas adicionales y revisiones de rendimiento antes de que el sistema sea trasladado al entorno del cliente. Al mismo tiempo, se tomaron decisiones sobre la inclusión de nuevas características a la versión actual, debido a cambios durante esta fase.

Fase V: Mantenimiento: Mientras la primera versión se encontraba en producción, el proyecto XP mantuvo el sistema en funcionamiento al mismo tiempo que se desarrollaba nuevas iteraciones.

Fase VI: Muerte del Proyecto: Esto requirió que se satisfagan las necesidades del cliente en otros aspectos como rendimiento y confiabilidad del sistema.

IV. RESULTADOS

4.1. IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA

En este apartado se presenta el desarrollo del Sistema de Gestión y Control de Inspecciones Técnicas utilizando la metodología XP, explicada con detalles en el Proyecto de Investigación.

Como primer punto se hará una visión general de la institución, la cual es requerida por el sistema para más adelante describir la situación problemática detectada que da origen a la presente investigación.

El colegio San Agustín de Chiclayo está organizado de la siguiente manera:

Tabla 1 : Organización del Colegio San Agustín Chiclayo

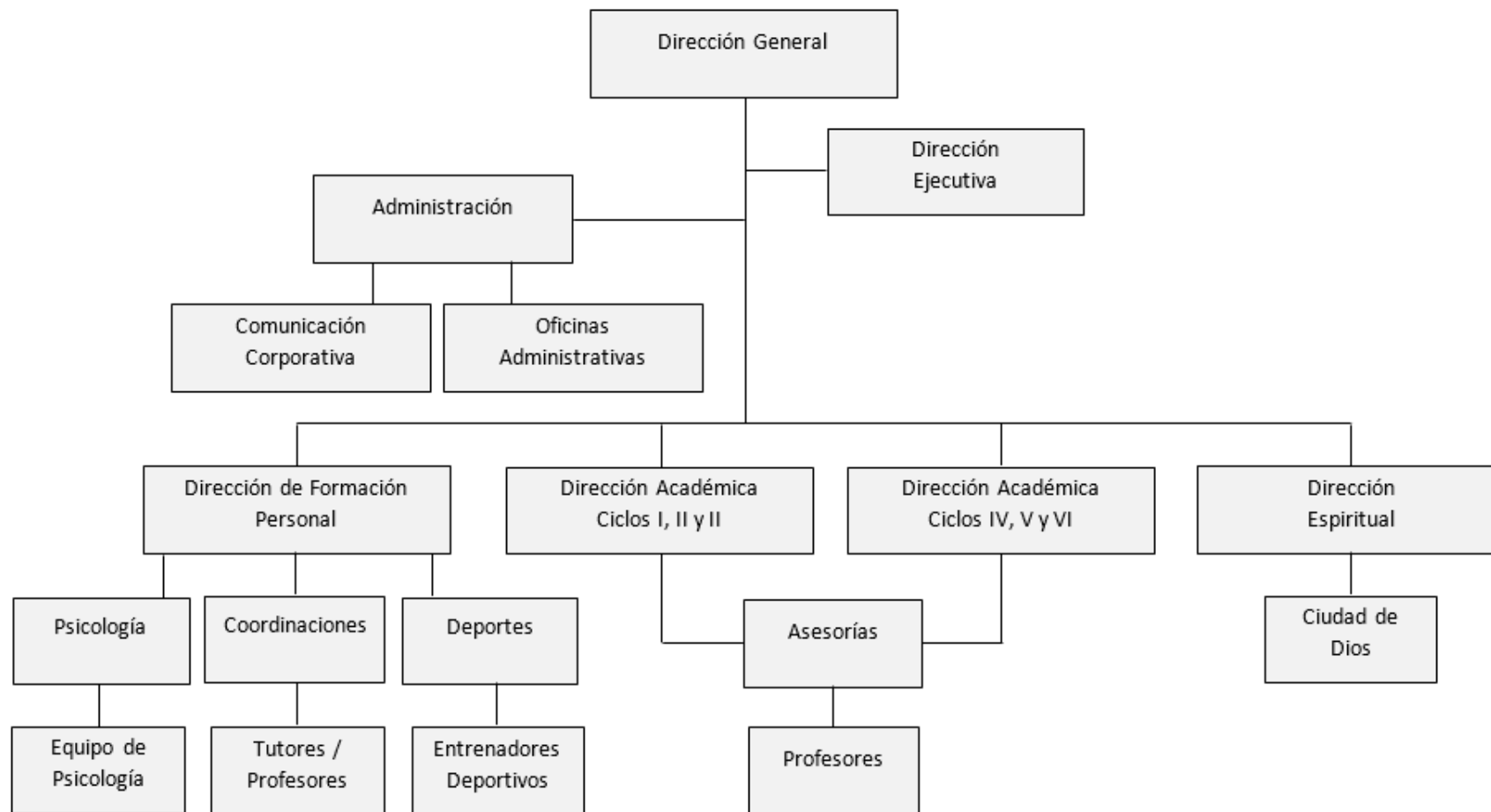
Organización interna	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección General • Dirección Ejecutiva • Dirección Académica: ciclos I, II y III • Dirección Académica: ciclos IV, V y VI • Dirección Espiritual • Dirección de Formación personal • Administración • Comunicación corporativa
Coordinaciones	<ul style="list-style-type: none"> • I Ciclo formativo – inicial y primer grado • II Ciclo formativo – segundo y tercer grado • III Ciclo formativo – cuarto y quinto grado • IV Ciclo formativo – sexto grado y primer año • V Ciclo formativo – segundo y tercer año • VI Ciclo formativo – cuarto y quinto año • Deportes • Psicología • Ciudad de Dios
Asesorías	<ul style="list-style-type: none"> • Matemática y Robótica (primaria) • Matemática (secundaria) • Comunicación y Personal Social (primaria) • Comunicación y Aprender a Aprender (secundaria) • Inglés y Science (primaria) • Inglés y Social Studies (secundaria) • Arte (primaria y secundaria) • Informática (primaria y secundaria) • Cristianismo (primaria y secundaria) • Educación Física (primaria y secundaria)
Tutores Inicial	<ul style="list-style-type: none"> • 3 años “a”, “b”, “c” • 4 años “a”, “b”, “c” • 5 años “a”, “b”, “c”, “d”

Tutores primaria	<ul style="list-style-type: none"> • 1º grado “a”, “b”, “c”, “d”, “e” • 2º grado “a”, “b”, “c”, “d” • 3º grado “a”, “b”, “c”, “d” • 4º grado “a”, “b”, “c”, “d” • 5º grado “a”, “b”, “c”, “d” • 6º grado “a”, “b”, “c”, “d”
Tutores secundaria	<ul style="list-style-type: none"> • 1º año “A”, “B”, “C”, “D”, “E” • 2º año “A”, “B”, “C” • 3º año “A”, “B”, “C”, “D” • 4º año “A”, “B”, “C”, “D”, “E” • 5º año “A”, “B”, “C”, “D”
Equipo de psicología	<ul style="list-style-type: none"> • Psicóloga del I Ciclo formativo • Psicóloga del II Ciclo formativo • Psicóloga del III Ciclo formativo • Psicólogo del IV Ciclo formativo • Psicóloga del V Ciclo formativo • Psicóloga del VI Ciclo formativo
Oficinas administrativas	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción • Tesorería • Contabilidad • Secretaría académica • Secretaría administrativa • Asistencia social • Biblioteca • Enfermería • Sistemas • Comunicación corporativa • Seguridad e infraestructura

Fuente: Proyecto Educativo Institucional 2014 del Colegio San Agustín Chiclayo

ORGANIGRAMA

Figura 1 : Organigrama Colegio San Agustín – Chiclayo



Fuente: Proyecto Educativo Institucional 2014 del Colegio San Agustín de Chiclayo

A continuación se describe cómo, actualmente, se lleva a cabo los procesos en estudio, los cuales permiten que se dé la comunicación entre los agentes educativos:

- **Anuncios:** Estos pueden ser emitidos a toda la comunidad educativa o un nivel específico: inicial, primaria, secundaria o bachillerato y pueden salir de cualquier instancia del colegio: Dirección General, Dirección Ejecutiva, Dirección Académica, Dirección de Formación Personal, Coordinaciones, Asesorías. Después de la revisión y aprobación del anuncio, pasa a impresiones para luego ser distribuido a los tutores quienes se encargan de entregar este documento a cada alumno presente. Asimismo, el anuncio es enviado al correo electrónico institucional del alumno y al correo electrónico personal del padre de familia o apoderado, el cual registró en el momento de la matrícula.
- **Comunicados:** Estos escritos son expresados por los tutores y/o profesores, van dirigidos a una familia o alumno específico, donde generalmente se les pide una cita para tratar temas académicos y/o formativos del estudiante. Actualmente se hace mediante la agenda y en algunos casos vía correo electrónico.
- **Entrevistas:** Estas pueden ser requeridas por el docente o por el padre de familia o apoderado. El medio de comunicación para la solicitud de la misma para ambos casos es la agenda escolar.
- **Inasistencias:** Estas son registradas por cada coordinador de un ciclo formativo, quien recorre diariamente por cada una de las aulas a su cargo, anotando manualmente las inasistencias y tardanzas de los estudiantes para luego ser ingresadas al sistema actual cada final de mes, dado que en el transcurso de los días van llegando las justificaciones respectivas por parte del padre de familia o apoderado.
- **Incidencias:** Son aquellos sucesos académicos y/o formativos del alumno registrados diariamente por los profesores que ingresan a un aula específica, los cuales pueden ser positivos o negativos. Este registro se hace manualmente en el anecdotario del aula, el cual es un formato impreso por cada alumno, donde se consigna la fecha de la incidencia, la descripción de la misma y el nombre del profesor registrante. Un alumno puede tener muchas anotaciones positivas o negativas. Esta información se da a conocer al padre de familia o apoderado mediante la agenda. La reiteración de una incidencia genera un memorándum de felicitación, en el caso que sea positiva o un memorándum de amonestación, en el caso que sea negativa. El memorándum influye en la nota de conducta del alumno en cada bimestre. Este documento es enviado al padre de familia a través de su menor hijo de manera física y se da a conocer su envío mediante la agenda escolar. Cada bimestre se renueva el anecdotario.
- **Tareas:** Estás se dan a conocer al inicio de un bimestre por Dirección Académica mediante un documento llamado “Planificador de

Tareas”, en él se consigna el tipo de tarea, asignatura que lo solicita y fecha de entrega. Este documento se envía al alumno y padre de familia o apoderado de manera virtual, mediante correo electrónico. Se utiliza la agenda escolar para comunicar el envío de este documento y se pide retornarla firmada para confirmar su recepción.

Asimismo, se hace se hace una descripción de los actores del sistema

- Los actores del sistema difieren únicamente en el nivel de permisos que cada uno tiene. A continuación se muestra un diagrama en UML de los usuarios y a continuación una descripción detallada de cada uno.

Figura 2 : Diagrama de Actores del sistema



Tabla 2 : ACT-01: Administrador

ACT-01	Administrador
Versión	1.0 (10/09/2015)
Autores	Edgard Estela
Fuentes	Colegio San Agustín
Descripción	El actor representa al encargado de administrar los datos que se proveerán a la aplicación móvil. Este actor tiene permisos de acceso a todos los módulos de la aplicación.

Tabla 3 : ACT-02: Profesor

ACT-02	Profesor
Versión	1.0 (10/09/2015)
Autores	Edgard Estela
Fuentes	Colegio San Agustín
Descripción	El actor representa al docente del aula, encargado de registrar información en los módulos de la aplicación móvil. Este actor tiene permisos para lectura y escritura en los módulos de anuncios, comunicados, entrevistas, inasistencias, incidencias y tareas.

Tabla 4 : ACT-03: Padre de familia

ACT-01	Padre de Familia / Apoderado
Versión	1.0 (10/09/2015)
Autores	Edgard Estela
Fuentes	Colegio San Agustín
Descripción	El actor representa al padre de familia o apoderado cuyo hijo estudia en el Colegio San Agustín. Este actor tiene permisos para consultar información en todos los módulos de la aplicación. Además puede solicitar entrevistas a los profesores de sus hijos

A continuación comienza el desarrollo de la aplicación utilizando la metodología XP como guía en éste proceso.

Fase I: Fase de exploración

La fase de exploración comienza con una descripción detallada de todas las historias de usuario que el cliente estime necesarias para cumplir con sus expectativas, así como también se detallan las herramientas y la tecnología a utilizar en el proceso de construcción de la aplicación.

Historias de usuario

A continuación se muestran todas las historias de usuarios que representan las funcionalidades descritas por el cliente:

Tabla 5 : Historia de Usuario 01: Selector de alumnos

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Padre de familia o apoderado
Nombre historia: Selector de Alumnos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Edgar Estela Vásquez	
Descripción: Se realiza la selección de un alumno, debido a que un padre de familia puede tener más de un hijo en el colegio.	
Observaciones: Sólo se permite elegir alumnos matriculados que estén bajo la responsabilidad del padre de familia que ha accedido al sistema.	

Tabla 6 : Historia de Usuario 02: Consulta de Anuncios

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Padre de familia o apoderado
Nombre historia: Consulta de anuncios	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Edgard Estela Vásquez	
Descripción: Accede a la base de datos mostrando los anuncios emitidos por el colegio según el nivel educativo y el grado/año escolar del alumno seleccionado. Además se mostrarán alertas como recordatorio de algún evento programado a través de estos anuncios.	
Observaciones: Los anuncios caducan de acuerdo a la fecha de vencimiento registrada para el anuncio. La lista de anuncios se actualiza cada 24 horas, es decir, cada vez que inicia el día.	

Tabla 7 : Historia de Usuario 03: Consulta de Comunicados

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Padre de familia o apoderado
Nombre historia: Consulta de comunicados	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Edgard Estela Vásquez	
Descripción: Accede a la base de datos mostrando los comunicados emitidos por el tutor o profesor según el nivel educativo y el grado/año escolar del alumno seleccionado. Además se mostrarán alertas como recordatorio de alguna citación programada a través de estos comunicados.	
Observaciones: Los comunicados caducan de acuerdo a la fecha de vencimiento registrada para el comunicado. La lista de comunicados se actualiza cada 24 horas, es decir, cada vez que inicia el día.	

Tabla 8 : Historia de Usuario 04: Consulta de Entrevistas

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Padre de familia o apoderado
Nombre historia: Entrevistas	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Edgard Estela Vásquez	
Descripción: El padre de familia consulta si tiene programada alguna entrevista con uno de los profesores de su hijo (alumno). En caso que tenga programada una entrevista, se mostrará el nombre del profesor, la fecha, hora y lugar en el que se llevará a cabo la entrevista. Además el Padre de Familia tiene la opción de solicitar una Entrevista con cualquier profesor de alguno de los cursos del grado de estudios de su menor hijo.	
Observaciones: Las entrevistas también pueden ser solicitadas por el padre de familia de forma escrita a través de la agenda escolar del alumno con una nota firmada por él o a través de correo electrónico.	

Tabla 9 : Historia de Usuario 05: Consulta de Incidencias

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Padre de familia o apoderado
Nombre historia: Consulta de Incidencias	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Edgard Estela Vásquez	
Descripción: El padre de familia a través de esta función podrá consultar las incidencias positivas o negativas registradas por los profesores acerca de su hijo durante clases.	
Observaciones: Los padres de familia podrán solicitar entrevistas con el profesor si el caso lo amerita.	

Tabla 10 : Historia de Usuario 06: Inasistencias y Tardanzas

Historia de Usuario	
Número: 6	Usuario: Padre de familia o apoderado
Nombre historia: Inasistencias y tardanzas	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Edgard Estela Vásquez	
Descripción: El padre de familia o apoderado consulta las inasistencias o tardanzas que ha tenido su hijo durante el mes. Se mostrará la fecha y hora (en caso de tardanza) en la que llegó el alumno.	
Observaciones: El padre podrá justificar la inasistencia o tardanza de acuerdo al reglamento del colegio. Por el momento no lo podrá hacer por la aplicación.	

Tabla 11 : Historia de Usuario 07: Consulta de Tareas

Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: Padre de familia o apoderado
Nombre historia: Consulta de Tareas	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Edgard Estela Vásquez	
Descripción: El padre de familia o apoderado puede verificar a través de esta función el envío de tareas asignadas para su hijo, especificando el nombre del curso, profesor, fecha de entrega y una breve descripción de la misma.	
Observaciones: Las tareas que se muestran caducan de acuerdo a la fecha de entrega de la tarea.	

Tabla 12 : Historia de Usuario 08: Control de Acceso.

Historia de Usuario	
Número: 8	Usuario: Padre de familia o apoderado
Nombre historia: Control de acceso	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Edgard Estela Vásquez	
Descripción: Antes de iniciar la aplicación se solicita el nombre de usuario y su clave para que tenga acceso a los datos que la aplicación proporciona. Hay un solo tipo de usuario: Padre de familia o apoderado.	
Observaciones: El padre de familia debe estar registrado por el administrador del sistema, de acuerdo al reglamento establecido por el colegio.	

Tecnología y herramientas

Según las palabras del cliente, se requiere de una aplicación móvil para que padres de familia o apoderados la usen en sus dispositivos, por lo que se decide su construcción utilizando el framework Cordova. Además, se considera necesaria la conexión a una base de datos relacional con la que se conectará la aplicación usando conexión a Internet. Hay que agregar también que el cliente desea un sistema agradable a la vista, “sencillo pero bonito”, por lo que se debe diseñar la interfaz amigable, para lo cual no se tiene mucha experiencia.

Por otro lado, hay que señalar que la metodología no se tiene muy clara desde un comienzo, lo que implica un tiempo de entendimiento de los valores y prácticas de XP. Por estos motivos es que se opta por generar una fase de exploración continua lo que traería consigo demoras en las entregas, pero asegurará la calidad del producto.

Software

Tabla 13 : Software para el desarrollo

Tecnologías web	<ul style="list-style-type: none">• HTML5• JavaScript
Interfaces	<ul style="list-style-type: none">• CSS3
Base de Datos	<ul style="list-style-type: none">• MySQL

Hardware

Tabla 14 : Hardware para el uso de la aplicación

Estación de Trabajo para Profesores	PC o laptop con conexión a Internet
Equipos para padres de familia	Dispositivo móvil: Tablet o Smarthphone con paquete de datos.

Construcción del primer prototipo

En la primera reunión con el cliente se acuerda construir un prototipo para ser presentado como idea inicial de la aplicación.

Estos prototipos fueron diseñados en papel por el mismo cliente, lo que se buscaba era comprender de alguna manera lo que pretendía lograr para este sub-sistema. La primera aproximación a lo que sería más adelante el prototipo definitivo es la siguiente:

Figura 3 : Primer prototipo



El cliente realiza algunas indicaciones con respecto a lo más sensible dentro del negocio que es el registro de incidencias y tareas, por lo tanto se trabaja sobre la idea propuesta por el cliente y se mejora.

De acuerdo a los requerimientos recogidos del cliente se han diseñado las siguientes interfaces de usuario:

Fase II: Fase de planeación

Plan de lanzamiento

Durante la primera reunión con el cliente y ante las circunstancias en las que se encontraba con respecto a la información que brindada a los padres de familia, se acuerda desarrollar las 7 opciones mostradas en él.

Al finalizar la primera fase de exploración ya se tiene una idea básica de cómo debe funcionar la aplicación gracias a las pantallitas dibujadas en papel en conjunto con el cliente.

Se analizan las historias de usuario generadas gracias a la participación continua del cliente en el proceso de construcción y se hace una selección de las historias que se desarrollarían primero. Para el cliente las historias más sensibles y las que requieren mayor prioridad son las historias de usuarios número 3, 4, 5, 6 y 7. Para desarrollar las historias con mayor prioridad es necesario desarrollar las historias que tienen un menor riesgo, pero un impacto importante para el funcionamiento de las otras historias. Por lo tanto se toman estas historias para dar comienzo al desarrollo.

Preliminarmente, la duración del desarrollo del proyecto se determina en dos meses desde la fecha en la cual se entrega el prototipo.

Velocidad del proyecto

Para medir la velocidad del proyecto, se utiliza esta información como referencia, ya que no se tienen historias de usuarios desarrolladas previamente y para lograr esto se emplean los factores de carga.

Tabla 15 : Factor de carga

Factor de carga	Características
2	Alto conocimiento de la metodología y las herramientas a utilizar, se cuenta con mucha experiencia de uso.
3	Conocimiento de la metodología y las herramientas a utilizar, se cuenta con experiencia en su uso.
4	Conocimiento básico de la metodología y la herramientas a utilizar, pero existe poca experiencia en su uso.
5	Inexperiencia en la metodología y herramientas

Al analizar la experiencia en las herramientas y la metodología XP se opta por un factor de carga igual a 4. Antes de llevar a cabo cualquier cálculo, hay que dejar en claro que el proyecto desde un comienzo tiene un nivel esperado de cambio bastante alto, debido principalmente a la volatilidad de las especificaciones dadas por el cliente.

Fase III: Fase de iteración

Primera iteración

Planificación de Iteración

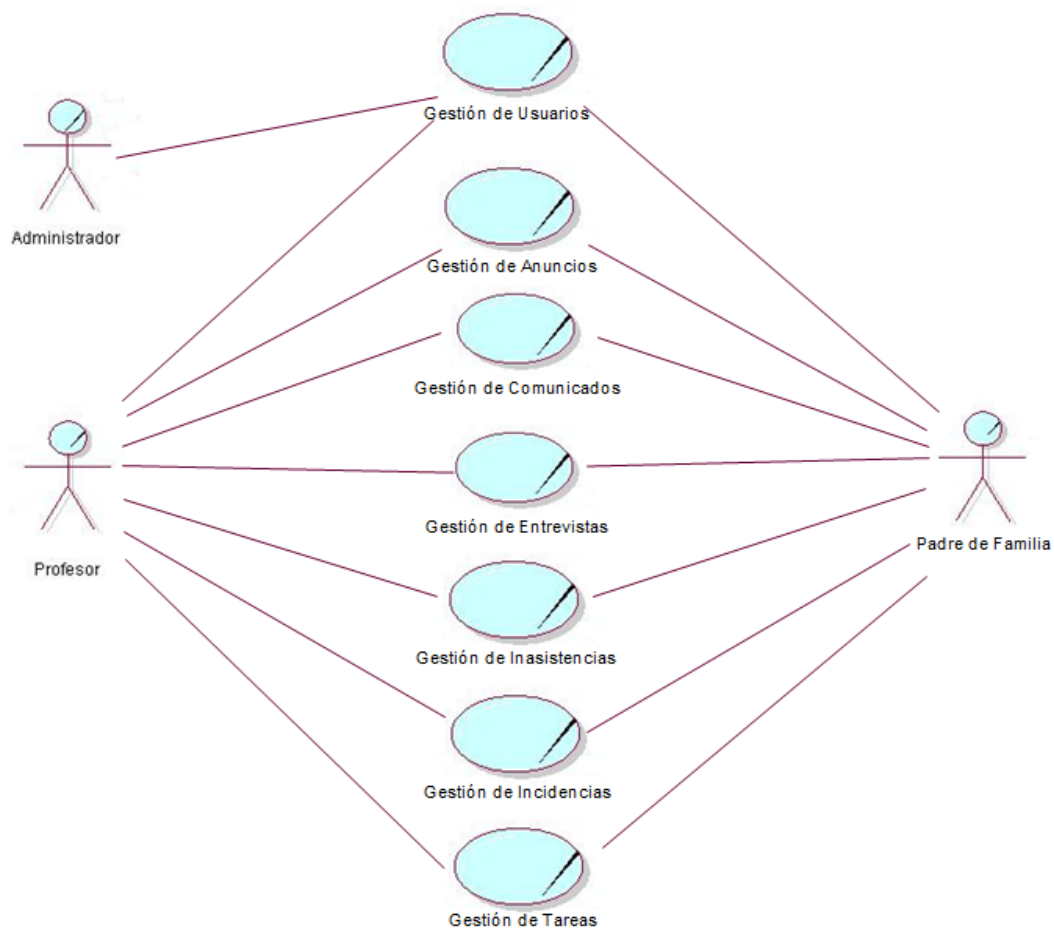
Según la estimación realizada sobre la velocidad del proyecto, cada iteración debe tomar idealmente 5 días, en esta primera iteración se toman 4 historias de usuario por lo que la duración de la iteración se estipula en 5 días.

Se opta por desarrollar esta primera iteración en la oficina del cliente, al igual que durante la construcción del prototipo y la obtención de las historias de usuario con el fin de lograr un mayor feedback.

Modelamiento de la Aplicación

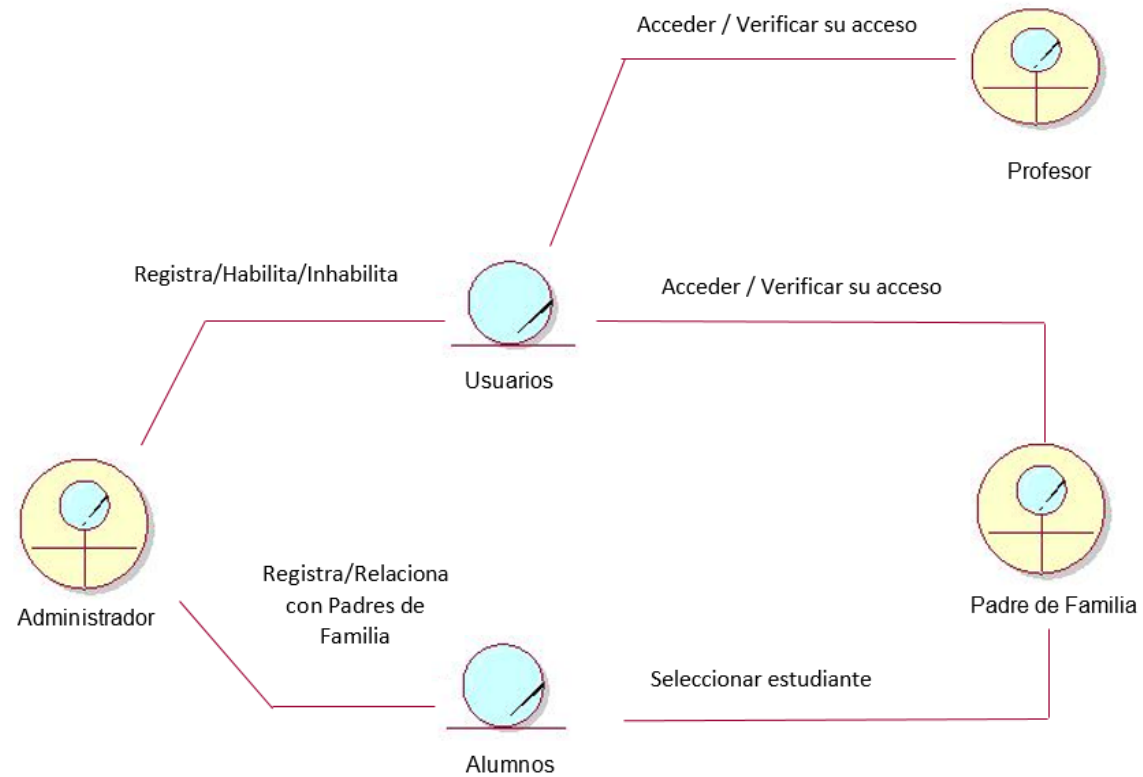
Modelo de Casos de Uso del Negocio

Figura 4 : Modelo de Casos de Uso del Negocio



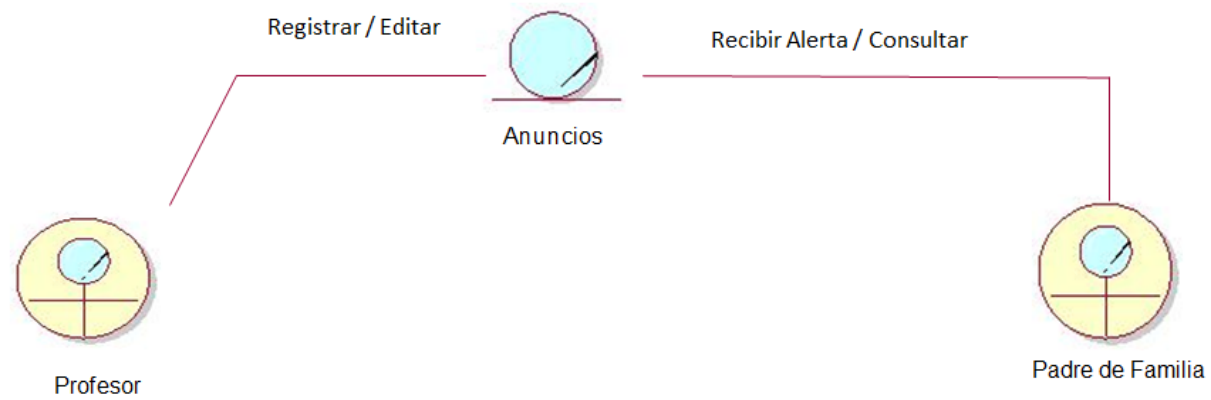
Modelo de Objetos del Negocio – Gestión de Usuarios

Figura 5 : Modelo de Objetos del Negocio – Gestión de Usuarios



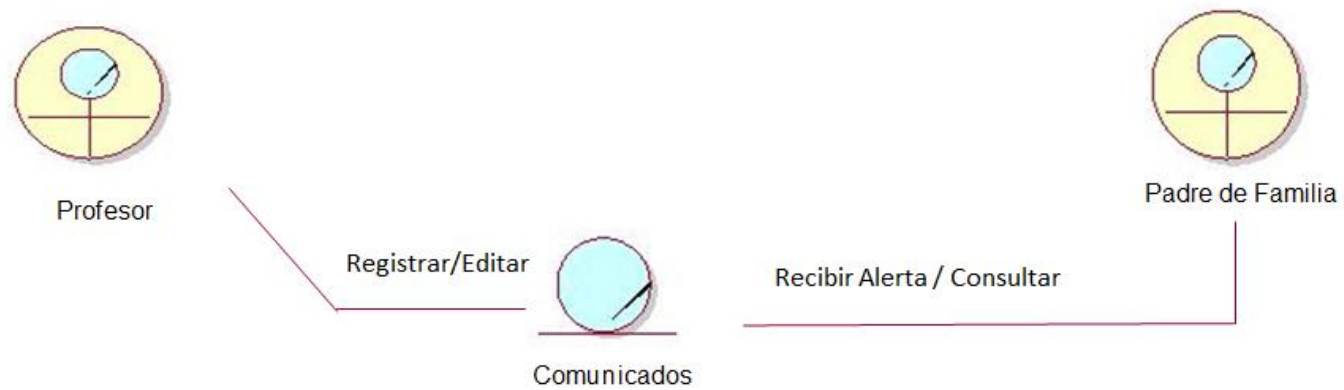
Modelo de Objetos del Negocio – Gestión de Anuncios

Figura 6 : Modelo de Objetos del Negocio – Gestión de Anuncios



Modelo de Objetos del Negocio – Gestión de Comunicados

Figura 7 : Modelo de Objetos del Negocio – Gestión de Comunicados



Modelo de Objetos del Negocio – Gestión de Entrevistas

Figura 8 : Modelo de Objetos del Negocio – Gestión de Entrevistas



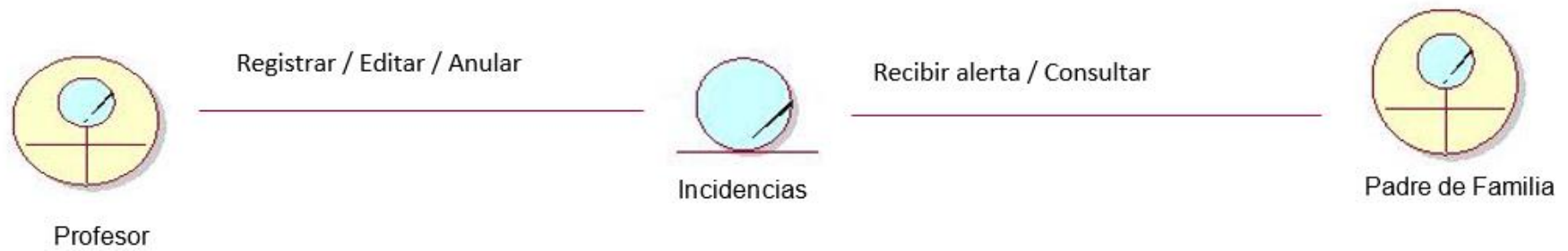
Modelo de Objetos del Negocio - Gestión de Inasistencias y Tardanzas

Figura 9 : Modelo de Objetos del Negocio – Gestión de Inasistencias y Tardanzas



Modelo de Objetos del Negocio – Gestión de Incidencias

Figura 10 : Modelo de Objetos del Negocio – Gestión de Incidencias



Modelo de Objetos del Negocio – Gestión de Tareas

Figura 11 : Modelo de Objetos del Negocio – Gestión de Tareas

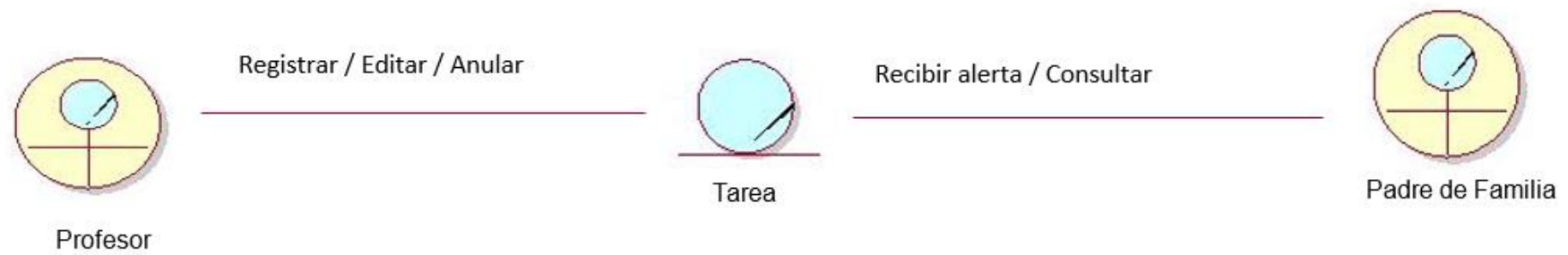


Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Usuarios

Figura 12 : Caso de Uso – Gestión de Usuarios

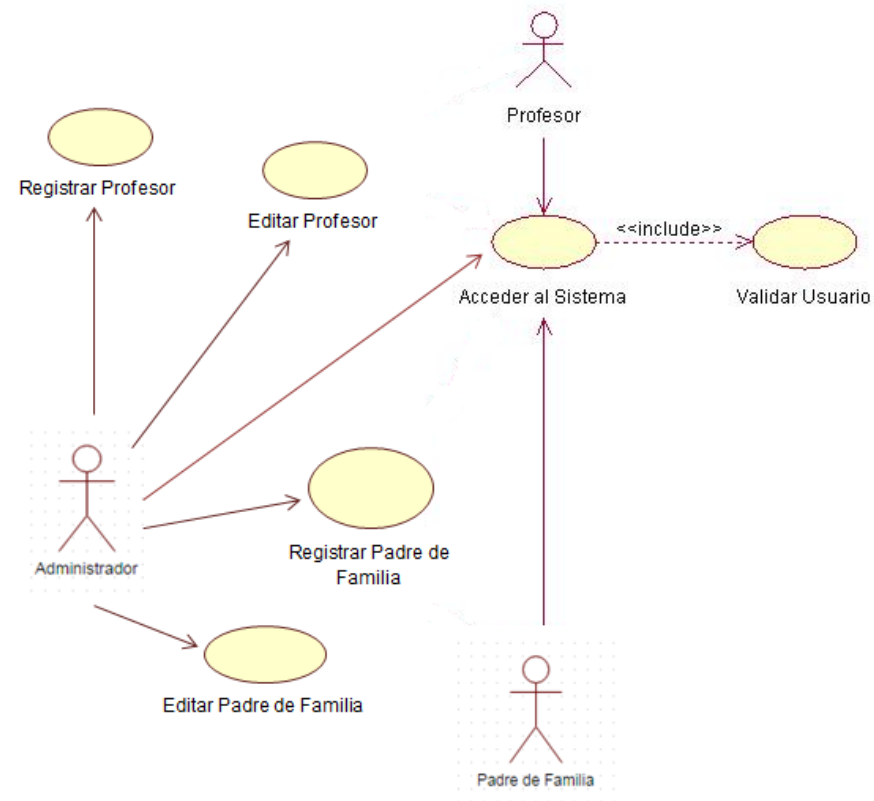


Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Anuncios

Figura 13 : Diagrama de Caso de Uso - Gestión de Anuncios

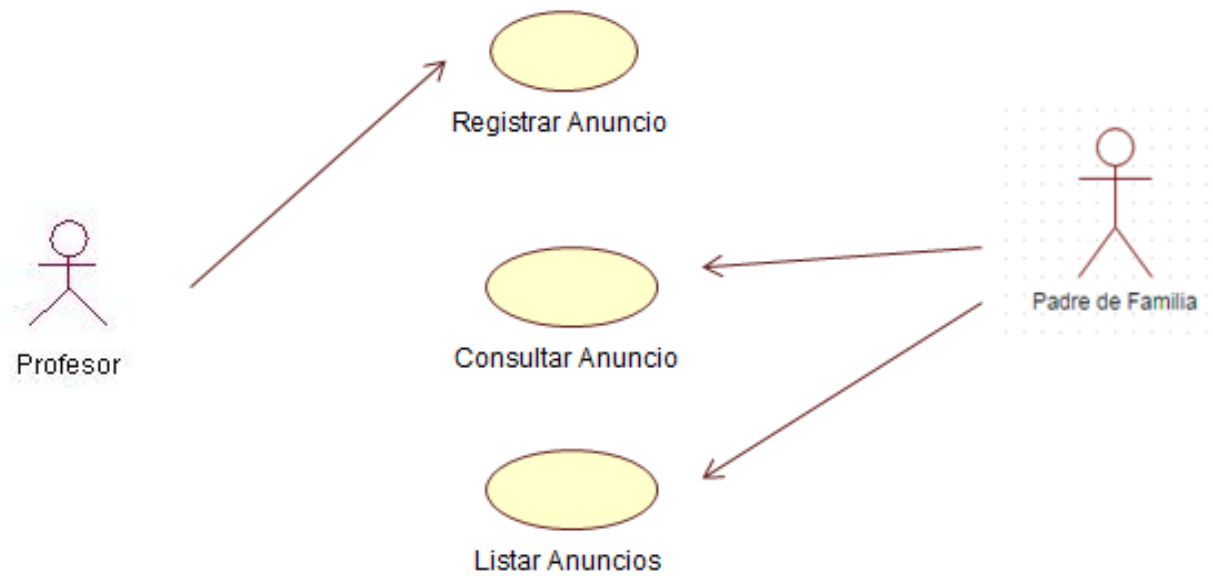


Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Comunicados

Figura 14 : Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Comunicados

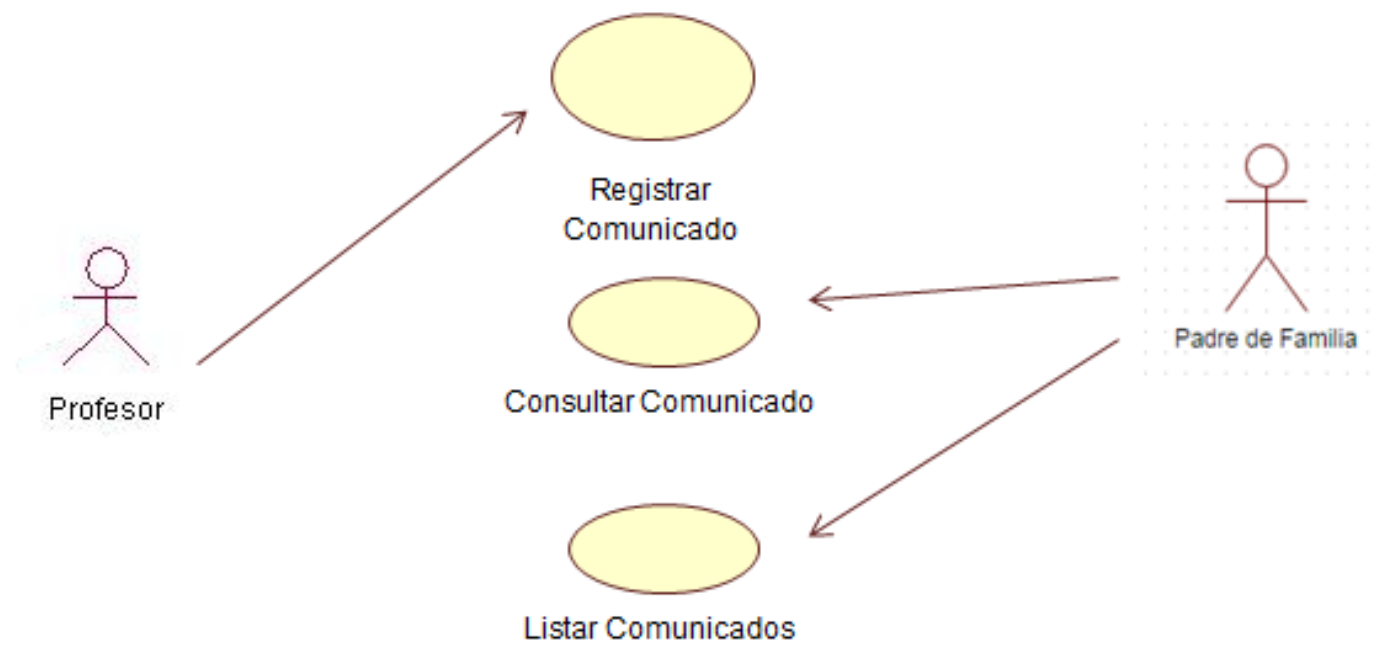


Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Entrevistas

Figura 15 : Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Entrevistas

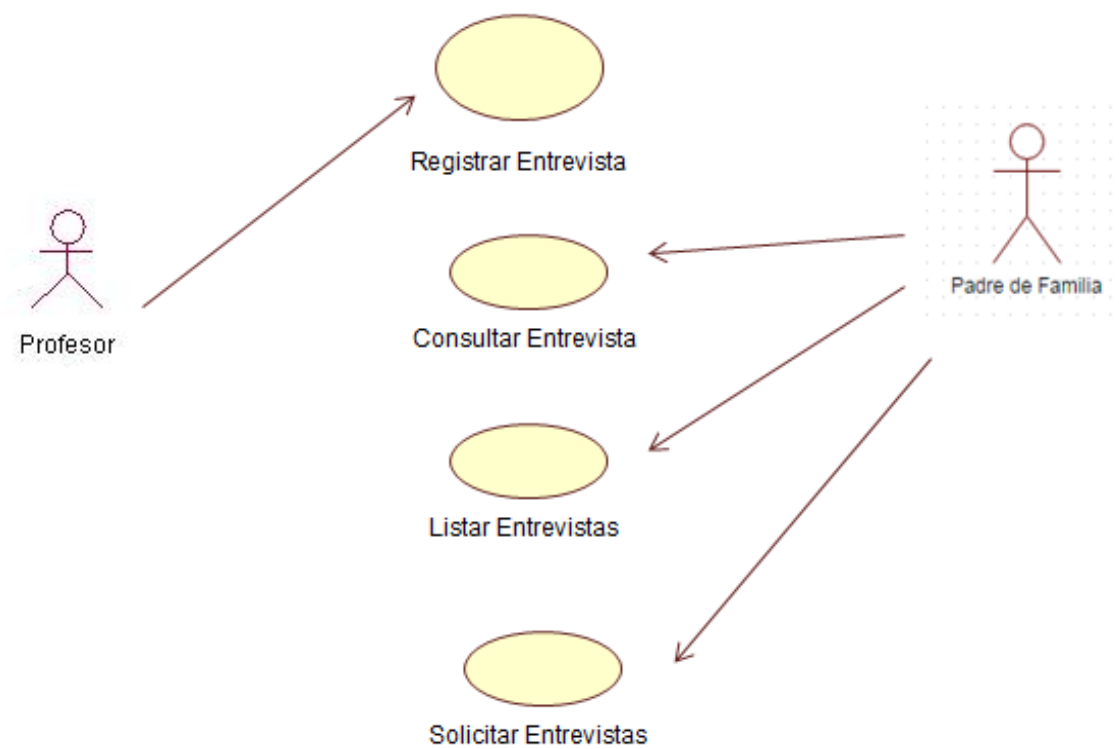


Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Inasistencias y Tardanzas

Figura 16 : Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Inasistencias y Tardanzas

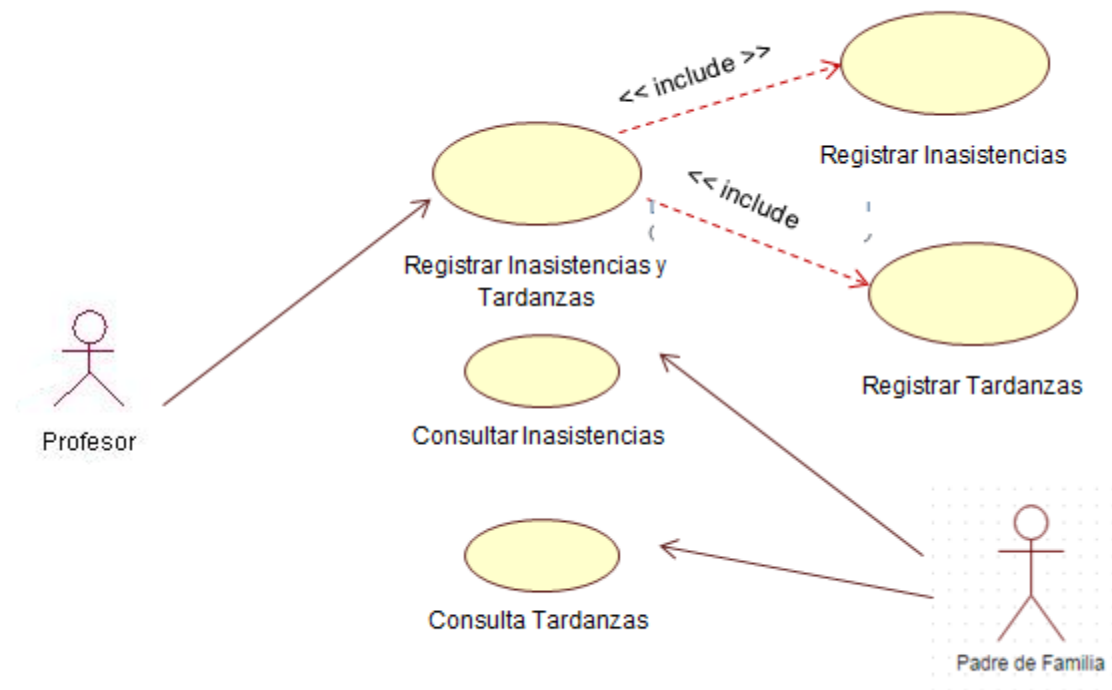


Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Incidencias

Figura 17 : Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Incidencias

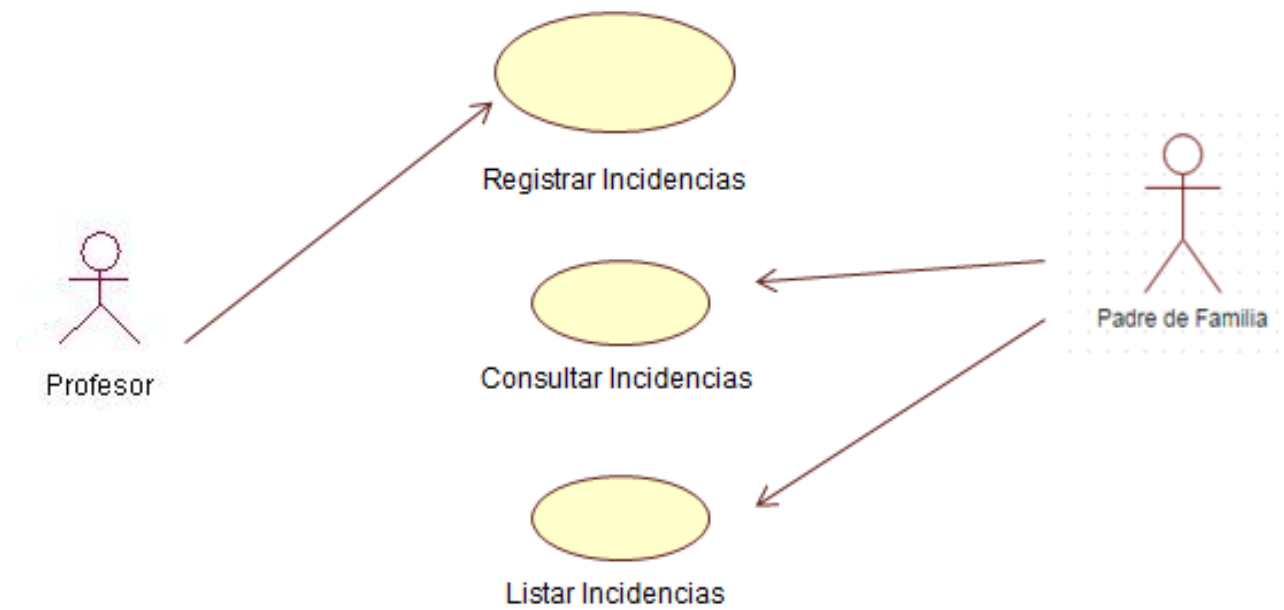


Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Tareas

Figura 18 : Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Tareas

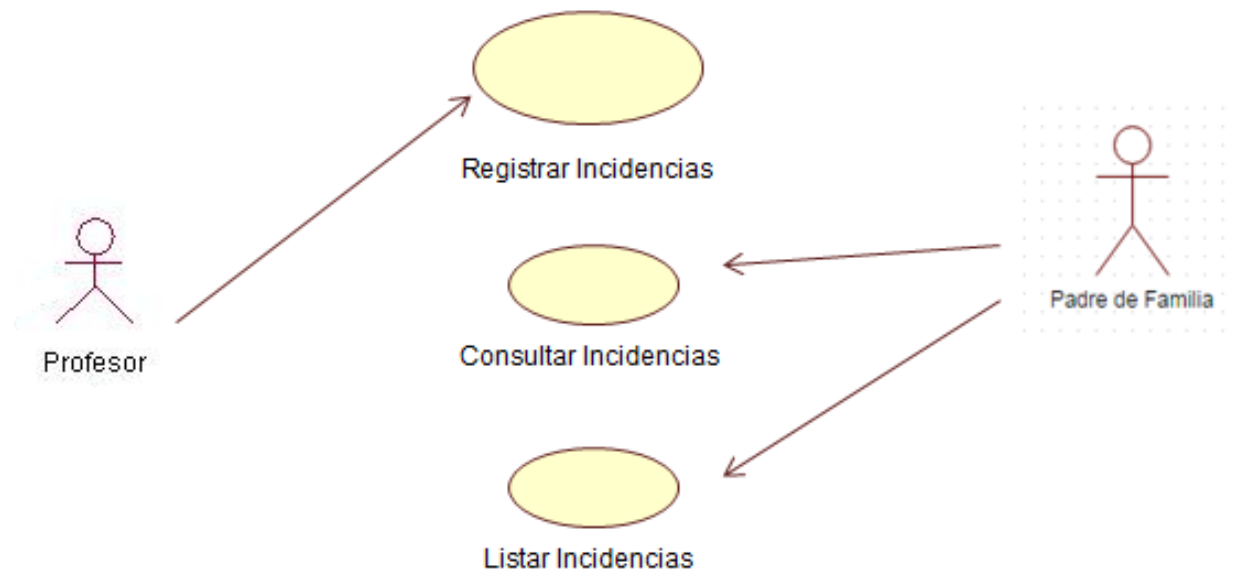
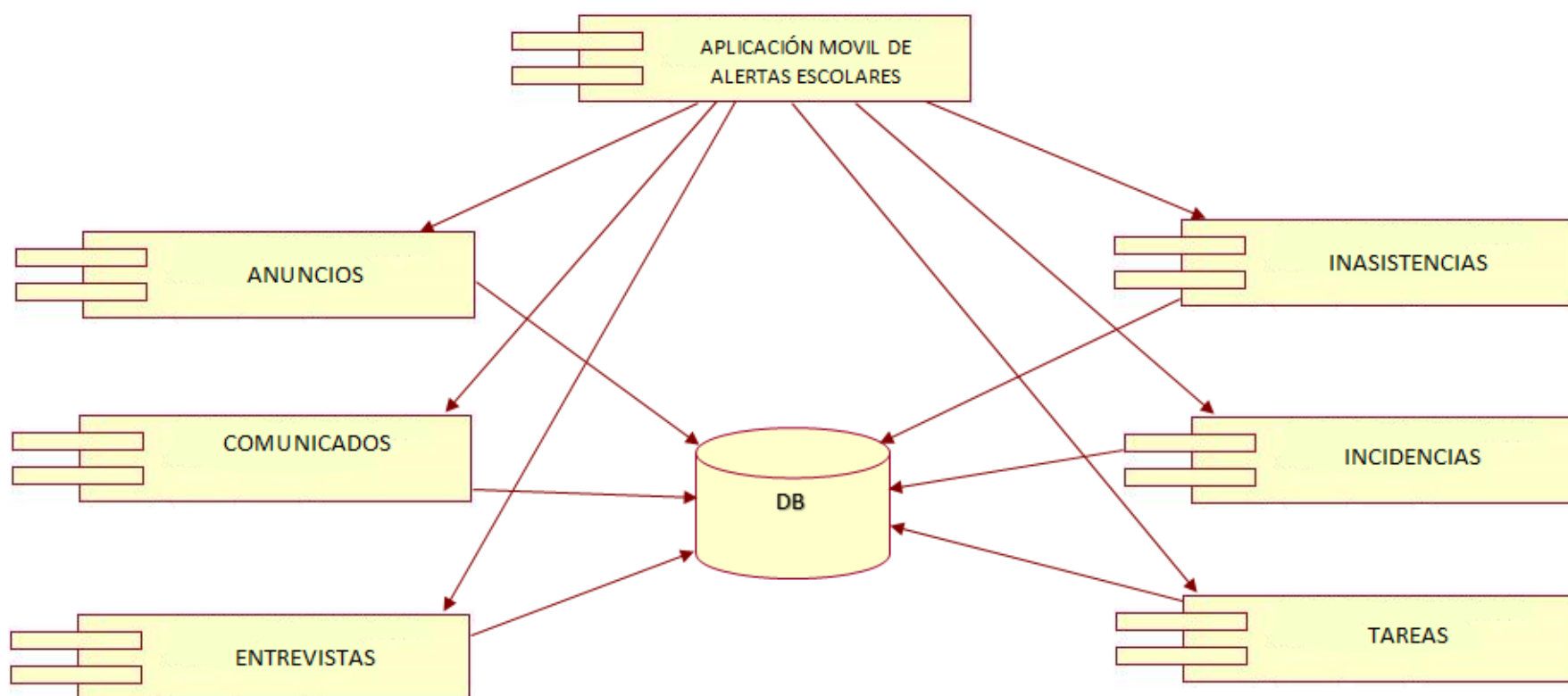


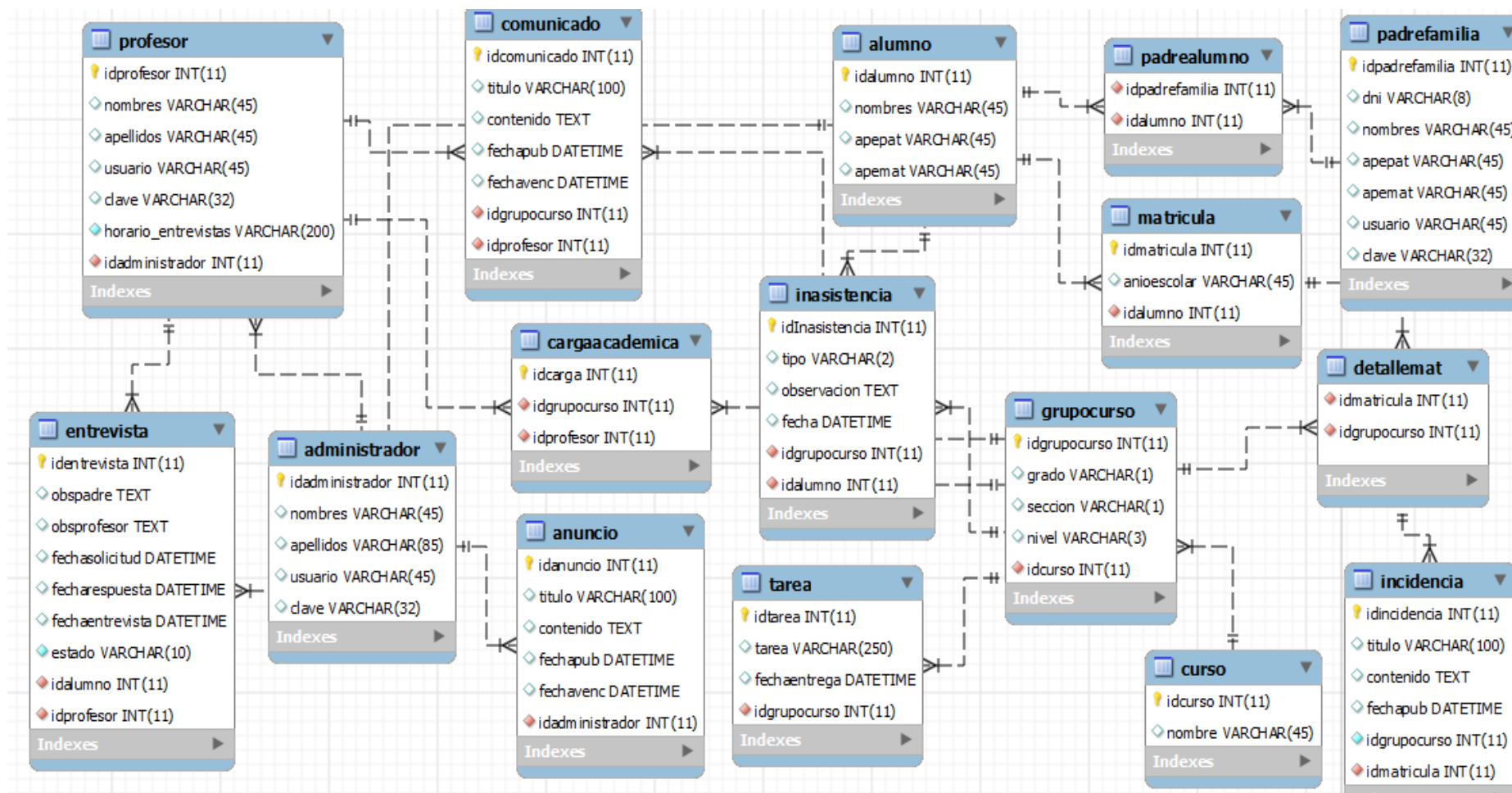
Diagrama de Componentes

Figura 19 : Diagrama de Componentes



Diseño de Base de Datos

Figura 20 : Diseño de Base de Datos



Diseño de Interfaces de Usuario

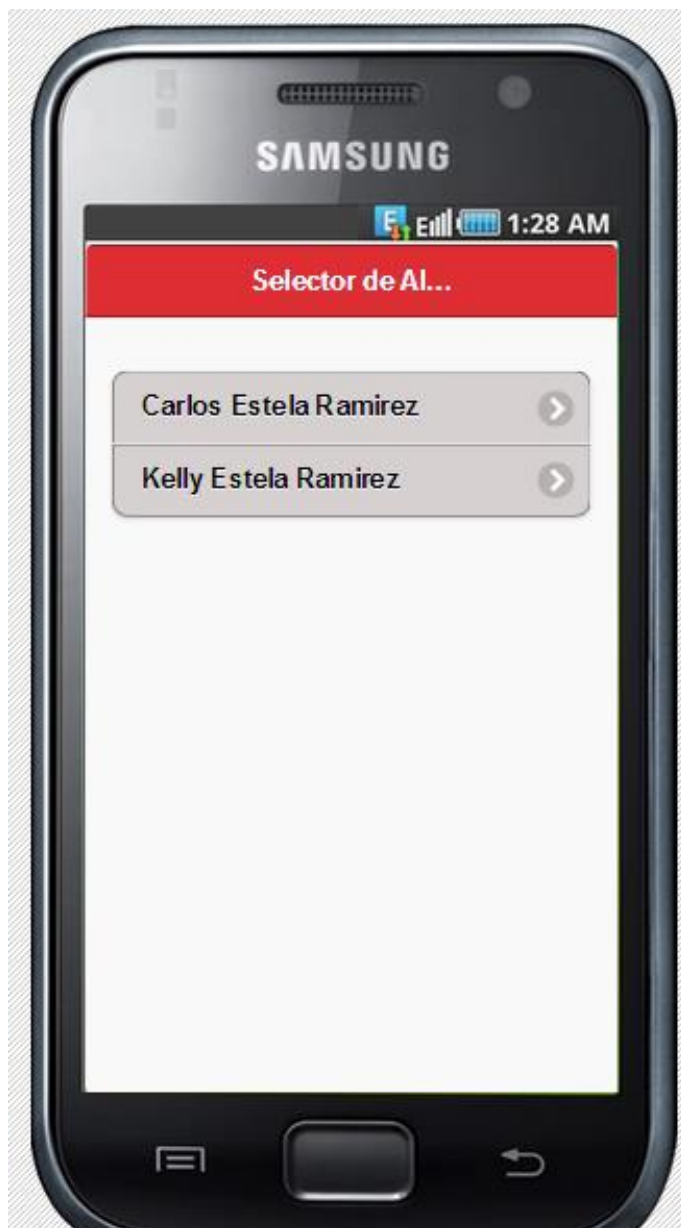
a) Logeo de Usuarios (Padres de Familia)

Figura 21 : Logeo de usuarios (padres de familia)



b) Selector de Alumnos

Figura 22 : Selector de alumnos



c) Interfaz del Menú Principal

Figura 23 : Interfaz: Menú Principal



d) Consulta de Anuncios

Figura 24 : Consulta de Anuncios



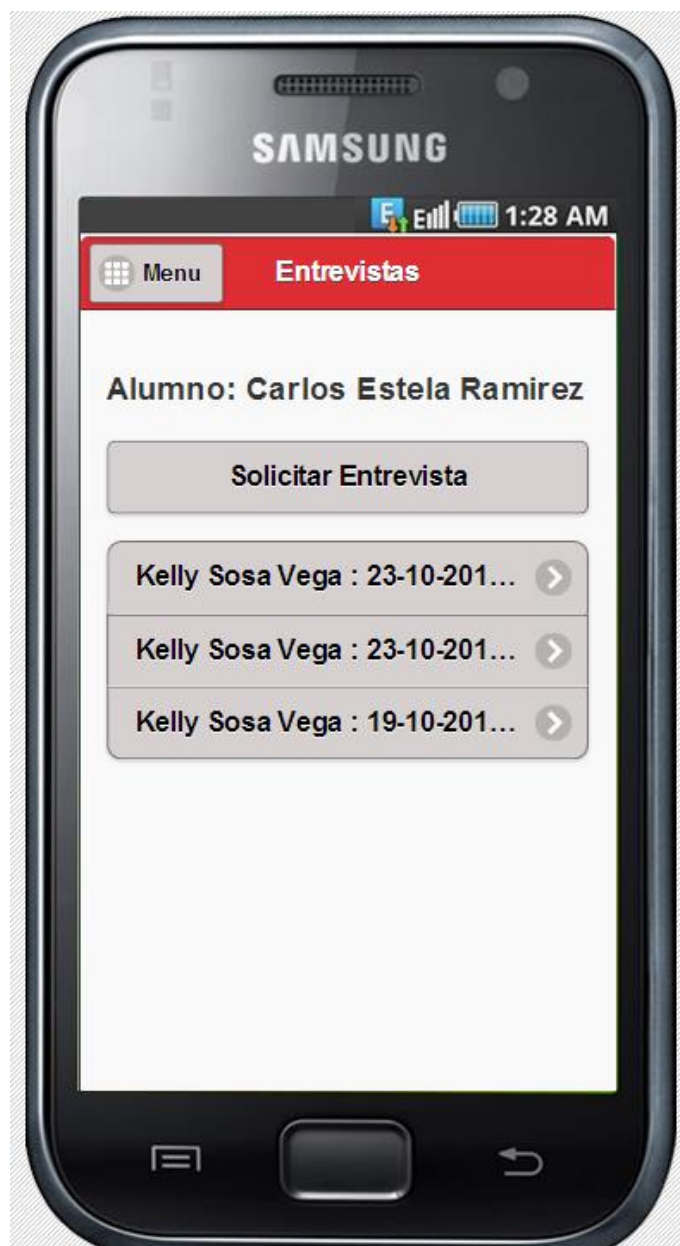
e) Lectura de un anuncio

Figura 25 : Lectura de un anuncio



f) Consulta y Solicitud de Entrevistas

Figura 26 : Consulta de Entrevistas



g) Solicitud de entrevista

Figura 27 : Solicitud de Entrevistas



h) Consulta de Inasistencias y Tardanzas

Figura 28 : Consulta de Inasistencias y Tardanzas



i) Consulta de Tareas

Figura 29 : Consulta de Tareas



Tarjetas CRC

1. Ingresar al Sistema:

INGRESAR AL SISTEMA	
<ul style="list-style-type: none">• Conectar con la base de datos.• Comparar los datos ingresados con lo de la base de datos.• Confirmar los datos.• Denegar el ingreso.	<ul style="list-style-type: none">• Para el registro de usuarios se necesitaría de los datos de los profesores y/o padres de familia. La clase profesores. La clase padres

2. Registrar usuarios:

REGISTRAR USUARIOS	
<ul style="list-style-type: none">• Obtener los datos de los usuarios.• Conectar con la base de datos.• Ingresar los datos de usuarios en la base de datos.• Confirmar los datos.	<ul style="list-style-type: none">• Para el registro de usuarios se necesitaría de los datos de los profesores y/o padres de familia. La clase profesores. La clase padres

3. Registrar alumnos:

REGISTRAR ALUMNOS	
<ul style="list-style-type: none">• Obtener los datos de los alumnos.• Conectar con la base de datos.• Ingresar los datos de alumnos en la base de datos.• Confirmar los datos.	<ul style="list-style-type: none">• Para el registro de alumnos se necesitaría la clase alumno.

Definición de la Metáfora del Sistema

La aplicación móvil proveerá al padre de familia o apoderado del alumno un menú principal en el cual podrá seleccionar las consultas que desee realizar, como: anuncios, comunicados, entrevistas programadas, incidencias ocurridas en el aula, inasistencias/tardanzas y tareas asignadas de su(s) menor(es) hijo(s).

Desarrollo de la Aplicación

Frameworks de Desarrollo

Cordova

Primero, se instaló Node.js en el equipo.

```
sudo npm install -g cordova
```

Se eligió un directorio para los proyectos:

```
cd ~/Proyectos
```

Se creó un proyecto llamado “SanAgustin”:

```
cordova create sanagustin com.edgardestela.sanagustin SanAgustin
```

El primer parámetro es el directorio donde se guardará el proyecto. El segundo es un identificador para el proyecto con estructura de DNS inverso, el tercero es el nombre del proyecto y título que mostrará la aplicación. Puede ser útil poner el modificador -d para mostrar el progreso de creación del proyecto.

Las plataformas que se eligieron fueron:

```
cordova platform add ios
cordova platform add android
cordova platform add wp8
cordova platform ls
```

Se necesitaron los sdk para añadir las plataformas.

```
eestala@eestalapc:~/proyectos/sanagustin$ cordova platform ls
Installed platforms: android 3.4.0
Available platforms: blackberry10, firefoxos, ubuntu
eestala@eestalapc:~/proyectos/sanagustin$
Asegurate que estás en el directorio “sanagustin” y añade estos plugins básicos a tu proyecto:
```

```
cordova plugin add org.apache.cordova.device
cordova plugin add org.apache.cordova.console
```

```
document.addEventListener("deviceready", onDeviceReady, false);
function onDeviceReady() {
    console.log(device.cordova);
}
```

```
## Properties
device.cordova
device.model
device.name
device.platform
device.uuid
device.version
```

```
cordova build ios
```

El proyecto se genera en la carpeta `workshop/platforms/ios`. Si haces doble clic en `Workshop.xcodeproj` puedes abrir el proyecto en XCode, y ejecutarlo en el emulador o en tu dispositivo

Puedes ejecutar también la aplicación en el emulador directamente desde la línea de comandos. Primero se instala `ios_sim`:

```
sudo npm install -g ios-sim
```

Luego ejecuta la aplicación en el emulador iOS:

```
cordova emulate ios
Android
```

Necesitas el SDK de Android instalado en tu ordenador.

Para generar el proyecto en la carpeta `workshop/platforms/android` y ejecutarlo en un dispositivo Android conectado a tu ordenador por USB:

```
cordova run android
```

Para generar el proyecto en la carpeta `workshop/platforms/android` y ejecutarlo en un emulador:

```
cordova emulate android
```

El propio parámetro `emulate` o `run` llevan intrínseco hacer un build. El build a su vez está compuesto de dos fases, `prepare` y `compile`, que se pueden hacer por separado.

Implementación de Base de Datos

Figura 30 : Implementación de Base de Datos

<div><div> Estructura</div><div> SQL</div><div> Buscar</div><div> Generar una consulta</div><div> Exportar</div><div> Importar</div><div> Operaciones</div><div> Privilegios</div></div>													
	Tabla	Acción						Registros	Tipo	Cotejamiento	Tamaño	Residuo a depurar	
<input type="checkbox"/>	administrador							~0	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB		
<input type="checkbox"/>	alumno							~0	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-	
<input type="checkbox"/>	anuncio							~0	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KB	-	
<input type="checkbox"/>	cargaacademica							~0	InnoDB	utf8_general_ci	48.0 KB	-	
<input type="checkbox"/>	comunicado							~0	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KB	-	
<input type="checkbox"/>	curso							~0	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-	
<input type="checkbox"/>	detallemat							~0	InnoDB	utf8_general_ci	48.0 KB	-	
<input type="checkbox"/>	entrevista							~0	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KB	-	
<input type="checkbox"/>	grupocurso							~0	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KB	-	
<input type="checkbox"/>	inasistencia							~0	InnoDB	utf8_general_ci	48.0 KB	-	
<input type="checkbox"/>	incidencia							~0	InnoDB	utf8_general_ci	48.0 KB	-	
<input type="checkbox"/>	matricula							~0	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KB	-	
<input type="checkbox"/>	padrealumno							~0	InnoDB	utf8_general_ci	48.0 KB	-	
<input type="checkbox"/>	padrefamilia							~0	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	-	
<input type="checkbox"/>	profesor							~0	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KB	-	
<input type="checkbox"/>	tarea							~0	InnoDB	utf8_general_ci	48.0 KB	-	
	16 tabla(s)	Número de filas						~0	InnoDB	utf8_general_ci	544.0 KB	0 Bytes	

Script de Base de Datos

```
--
-- Estructura de tabla para la tabla `administrador`
--

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `administrador` (
  `idadministrador` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nombres` varchar(45) DEFAULT NULL,
  `apellidos` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `usuario` varchar(45) DEFAULT NULL,
  `clave` varchar(32) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`idadministrador`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 AUTO_INCREMENT=2 ;

-----

--
-- Estructura de tabla para la tabla `alumno`
--

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `alumno` (
  `idalumno` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nombres` varchar(45) DEFAULT NULL,
  `apepat` varchar(45) DEFAULT NULL,
  `apemat` varchar(45) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`idalumno`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 AUTO_INCREMENT=3 ;

--
--
-- Estructura de tabla para la tabla `anuncio`
--

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `anuncio` (
  `idanuncio` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `titulo` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `contenido` text,
  `fechapub` datetime DEFAULT NULL,
  `fehavenc` datetime DEFAULT NULL,
  `idadministrador` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idanuncio`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 AUTO_INCREMENT=14 ;

-----

--
-- Estructura de tabla para la tabla `cargaacademica`
--
```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `cargaacademica` (
  `idcarga` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `idgrupocurso` int(11) NOT NULL,
  `idprofesor` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idcarga`),
  KEY `fk_CargaAcademica_Profesor1_idx` (`idprofesor`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 AUTO_INCREMENT=7;

--
-- -----

--
-- Estructura de tabla para la tabla `comunicado`
--

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `comunicado` (
  `idcomunicado` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `titulo` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `contenido` text,
  `fechapub` datetime DEFAULT NULL,
  `fechavenc` datetime DEFAULT NULL,
  `idprofesor` int(11) NOT NULL,
  `idgrupocurso` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idcomunicado`),
  KEY `fk_Anuncio_Profesor1_idx` (`idprofesor`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 AUTO_INCREMENT=73;

--
-- -----

--
-- Estructura de tabla para la tabla `curso`
--

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `curso` (
  `idcurso` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nombre` varchar(45) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`idcurso`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 AUTO_INCREMENT=8;

--
-- -----

--
-- Estructura de tabla para la tabla `detallemat`
--

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `detallemat` (
  `idgrupocurso` int(11) NOT NULL,
  `idmatricula` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idgrupocurso`,`idmatricula`),
  KEY `fk_DetalleMat_Matricula1_idx` (`idmatricula`),
  KEY `fk_DetalleMat_GrupoCurso1_idx` (`idgrupocurso`)

```

```

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;

-----

--
-- Estructura de tabla para la tabla `entrevista`
--

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `entrevista` (
  `identrevista` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `obspadre` text,
  `obsprofesor` text,
  `fechasolicitud` datetime DEFAULT NULL,
  `fecharespuesta` datetime DEFAULT NULL,
  `fechaentrevista` datetime DEFAULT NULL,
  `idprofesor` int(11) NOT NULL,
  `idalumno` int(11) NOT NULL,
  `estado` varchar(10) NOT NULL DEFAULT 'ENVIADA',
  PRIMARY KEY (`identrevista`),
  KEY `fk_Anuncio_Profesor1_idx` (`idprofesor`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 AUTO_INCREMENT=22 ;

-----

--
-- Estructura de tabla para la tabla `grupocurso`
--

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `grupocurso` (
  `idgrupocurso` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `grado` varchar(1) DEFAULT NULL,
  `seccion` varchar(1) DEFAULT NULL,
  `nivel` varchar(3) DEFAULT NULL,
  `idcurso` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idgrupocurso`),
  KEY `fk_GrupoCurso_Curso1_idx` (`idcurso`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 AUTO_INCREMENT=10 ;

-----

--
-- Estructura de tabla para la tabla `inasistencia`
--

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `inasistencia` (
  `idinasistencia` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `tipo` varchar(2) DEFAULT NULL,
  `observacion` text,
  `fecha` datetime DEFAULT NULL,
  `idalumno` int(11) NOT NULL,
  `idgrupocurso` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idinasistencia`),

```

```

KEY `fk_Incidencia_Alumno1_idx` (`idalumno`),
KEY `fk_Incidencia_GrupoCurso1_idx` (`idgrupocurso`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 AUTO_INCREMENT=15 ;
-----

```

```

--
-- Estructura de tabla para la tabla `incidencia`
--

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `incidencia` (
  `idincidencia` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `titulo` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `contenido` text,
  `fechapub` datetime DEFAULT NULL,
  `idalumno` int(11) NOT NULL,
  `idgrupocurso` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idincidencia`),
  KEY `fk_Incidencia_Alumno1_idx` (`idalumno`),
  KEY `fk_Incidencia_GrupoCurso1_idx` (`idgrupocurso`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 AUTO_INCREMENT=19 ;
-----

```

```

--
-- Estructura de tabla para la tabla `matricula`
--

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `matricula` (
  `idmatricula` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `idalumno` int(11) NOT NULL,
  `anioescolar` varchar(45) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`idmatricula`),
  KEY `fk_Matricula_Alumno_idx` (`idalumno`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 AUTO_INCREMENT=2 ;
-----

```

```

--
-- Estructura de tabla para la tabla `padrealumno`
--

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `padrealumno` (
  `idpadrefamilia` int(11) NOT NULL,
  `idalumno` int(11) NOT NULL,
  KEY `fk_PadreAlumno_PadreFamilia1_idx` (`idpadrefamilia`),
  KEY `fk_PadreAlumno_Alumno1_idx` (`idalumno`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
-----

```

```

--

```

```
-- Estructura de tabla para la tabla `padrefamilia`  
--
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `padrefamilia` (  
  `idpadrefamilia` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `dni` varchar(8) DEFAULT NULL,  
  `nombres` varchar(45) DEFAULT NULL,  
  `apepat` varchar(45) DEFAULT NULL,  
  `apemat` varchar(45) DEFAULT NULL,  
  `usuario` varchar(45) DEFAULT NULL,  
  `clave` varchar(32) DEFAULT NULL,  
  PRIMARY KEY (`idpadrefamilia`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 AUTO_INCREMENT=2 ;
```

```
-- -----
```

```
--  
-- Estructura de tabla para la tabla `profesor`  
--
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `profesor` (  
  `idprofesor` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `nombres` varchar(45) DEFAULT NULL,  
  `apellidos` varchar(45) DEFAULT NULL,  
  `usuario` varchar(45) DEFAULT NULL,  
  `clave` varchar(32) DEFAULT NULL,  
  `idadministrador` int(11) NOT NULL,  
  `horario_entrevistas` varchar(200) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`idprofesor`),  
  KEY `fk_Profesor_Administrador1_idx` (`idadministrador`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 AUTO_INCREMENT=8 ;
```

```
-- -----
```

```
--  
-- Estructura de tabla para la tabla `tarea`  
--
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tarea` (  
  `idtarea` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `tarea` varchar(250) DEFAULT NULL,  
  `fechaentrega` datetime DEFAULT NULL,  
  `idgrupocurso` int(11) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`idtarea`),  
  KEY `fk_Incidencia_GrupoCurso1_idx` (`idgrupocurso`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 AUTO_INCREMENT=18 ;
```


V. DISCUSIÓN

Para el análisis de los resultados y comprobación del cumplimiento de los objetivos de la presente tesis, se realizó una encuesta a un grupo de 100 padres de familia del colegio San Agustín de Chiclayo. Por cada entrevistado se midieron los indicadores definidos en el capítulo III. Las pruebas se realizaron comparando las formas tradicionales en el uso de canales de comunicación utilizadas por el colegio, y por otro lado, utilizando la aplicación móvil desarrollada para este fin, de tal manera que se pueda evaluar el cumplimiento de los objetivos propuestos en la investigación.

Los indicadores relevantes para demostrar la viabilidad y calidad de la aplicación móvil de alertas son analizados a continuación tomando en cuenta los datos obtenidos en el pre y post test. Los indicadores tienen una común manera de ser operados, tomando en cuenta el momento en que la alerta o mensaje fue enviado, hasta el momento en que el padre de familia recepciona y lee dicho mensaje.

Operacionalización: $T_d = T_l - T_e$

Dónde:

T_d : Tiempo de Demora.

T_l : Tiempo Lectura.

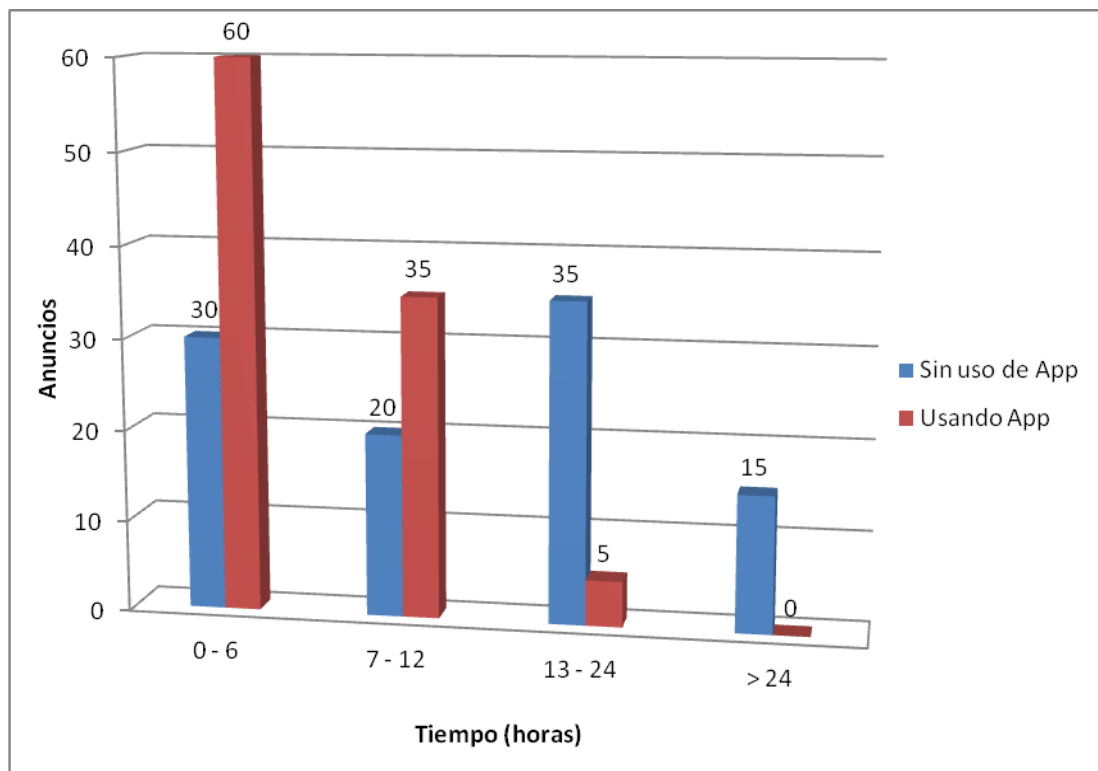
T_e : Tiempo de envío.

A continuación se muestran las comparaciones obtenidas en la medición realizada.

Tiempo en que el padre de familia o apoderado recibe y lee los anuncios.

Esta variable se obtiene midiendo el tiempo que transcurre desde que el anuncio es enviado hasta el momento en que el padre de familia o apoderado lee dicho anuncio.

Figura 31: Tiempo en horas en que el padre o apoderado recibe y lee los anuncios con uso y sin uso de la App.

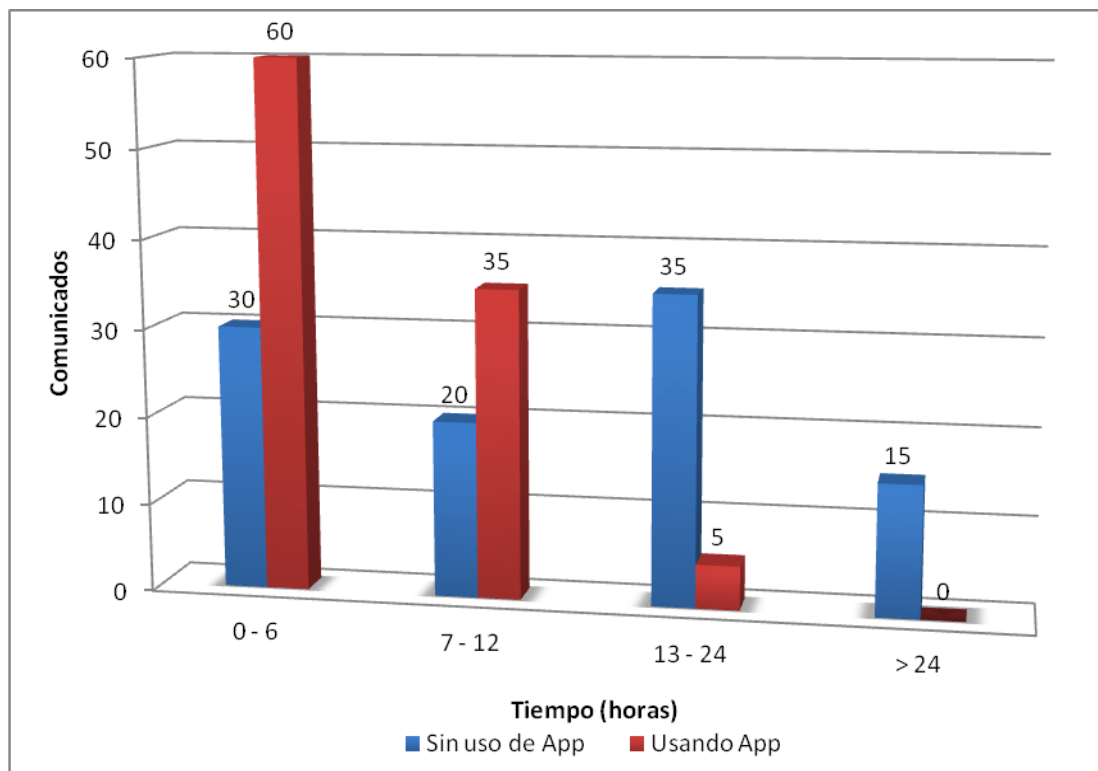


Se puede observar la mejora obtenida usando la aplicación móvil, la misma que permitió reducir el tiempo de lectura de anuncios antes de las 24 horas después de haber sido emitidos, siendo leídos por el 100% de padres o apoderados dentro de ese rango de tiempo.

Tiempo en que el padre de familia o apoderado recibe y lee los comunicados.

Esta variable se obtiene midiendo el tiempo que transcurre desde que el comunicado es enviado hasta el momento en que el padre de familia o apoderado lee dicho comunicado.

Figura 32: Tiempo en horas en que el padre o apoderado recibe los comunicados con uso y sin uso de la App.

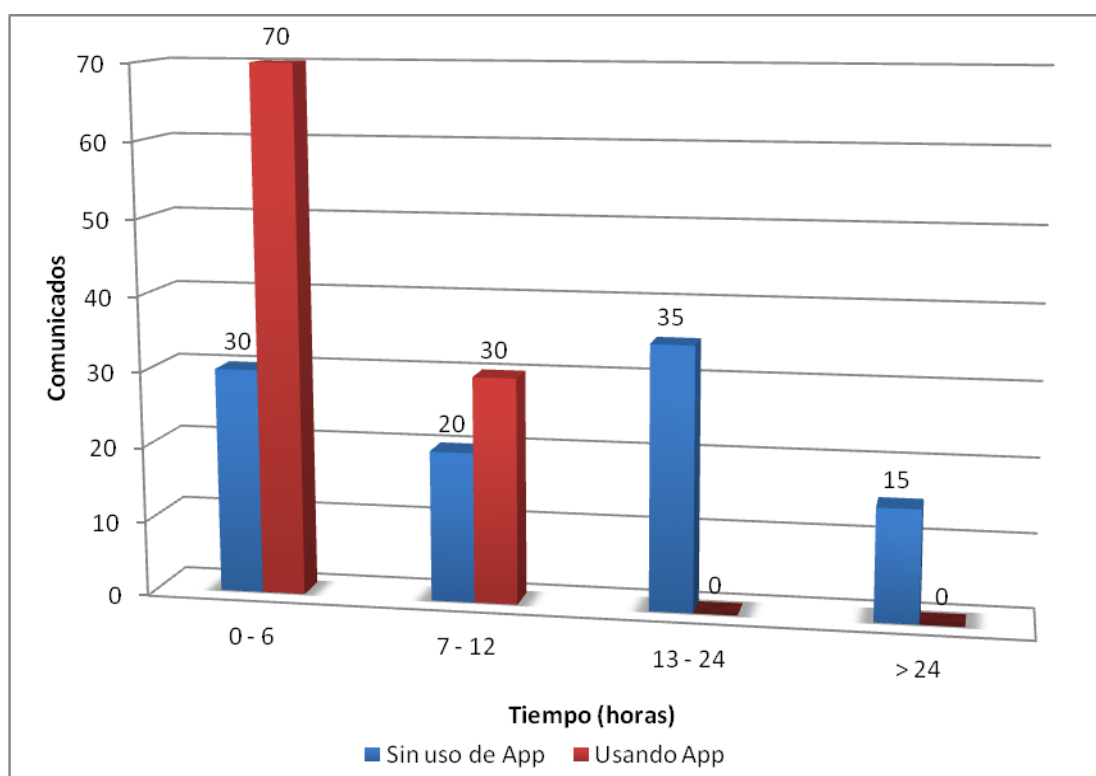


Se puede observar la mejora obtenida usando la aplicación móvil, la misma que permitió reducir el tiempo de lectura de comunicados antes de las 24 horas después de haber sido enviados, siendo leídos por 100% de padres o apoderados dentro de ese rango tiempo.

Tiempo en que el padre de familia o apoderado recibe y lee las incidencias ocurridas en el aula.

Esta variable contiene valores que refieren a los tiempos en que el padre de familia o apoderado lee las incidencias ocurrida en el aula, generada por su menor hijo, la cual es enviada por el profesor responsable de la hora de clase donde ocurre la incidencia.

Figura 33: Tiempo en horas en que el padre o apoderado recibe y lee las incidencias dadas a conocer por algún docente con uso y sin uso de la App.

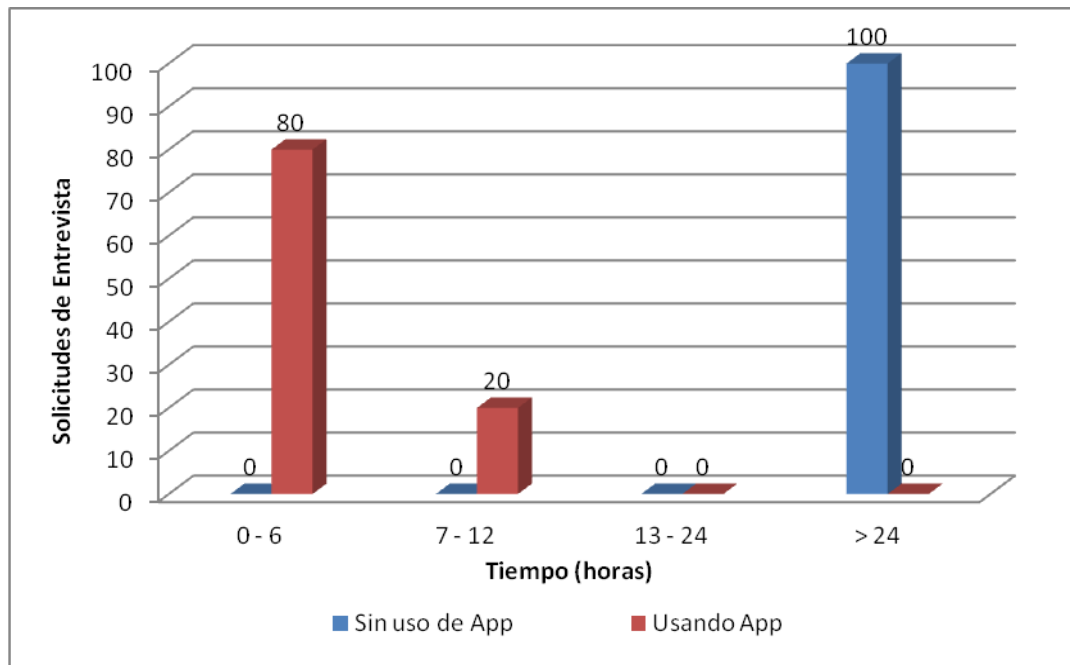


Se puede observar la mejora obtenida usando la aplicación móvil, la misma que permitió reducir el tiempo de lectura de las incidencias entre las 07 y 12 horas después de haber sido emitidas, siendo leídas por el 100% de padres o apoderados dentro de este rango de tiempo.

Tiempo en que el padre de familia o apoderado recibe y lee las solicitudes de entrevista.

Esta variable contiene valores que refieren al tiempo en que el padre de familia o apoderado lee las solicitudes de entrevista, enviadas por los profesores de su menor hijo.

Figura 34: Tiempo en horas en que el padre o apoderado recibe y lee las solicitudes de entrevista con uso y sin uso de la App.

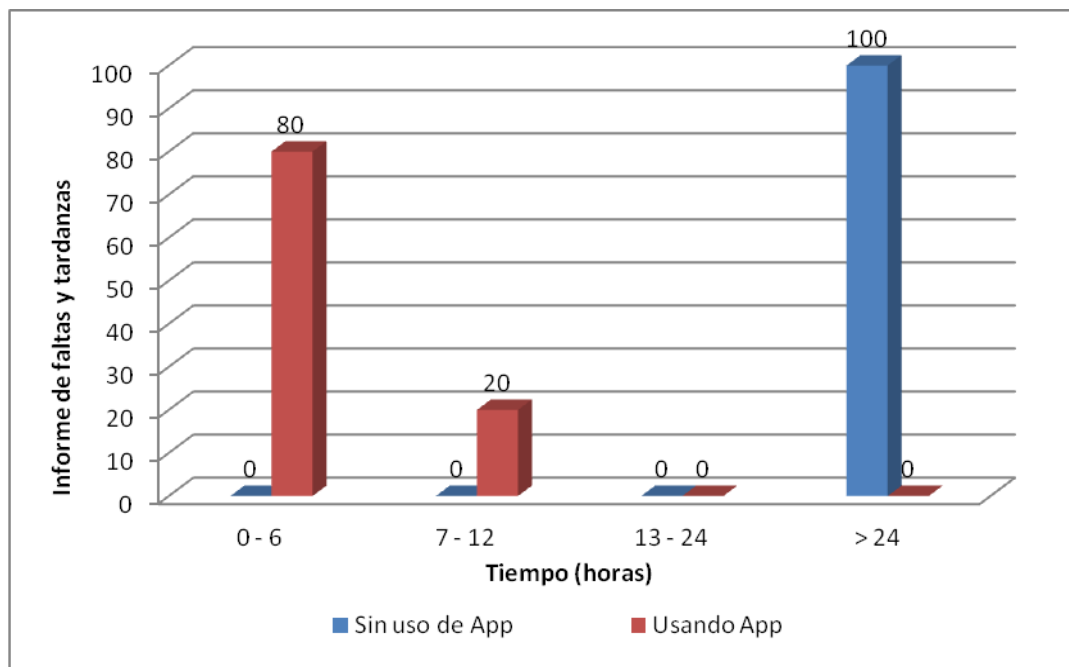


Se puede observar el incremento obtenido al obtener un 100% de padres de familia que recibieron y leyeron las solicitudes de entrevistas por parte de los profesores de sus menores hijos el mismo día en que fueron enviadas. A diferencia del tiempo usando canales tradicionales de comunicación, los mismos que sólo lograban la lectura de las solicitudes 24 horas después de haberlas emitidos.

Tiempo en que el padre de familia o apoderado es informado de las faltas o tardanzas de su menor hijo.

Esta variable contiene valores que refieren al tiempo en que el padre de familia o apoderado lee el mensaje que le informa sobre las faltas o tardanzas de su menor hijo.

Figura 35: Tiempo en horas en que el padre o apoderado se informa de la falta o tardanza de su menor hijo al colegio con uso y sin uso de la App.

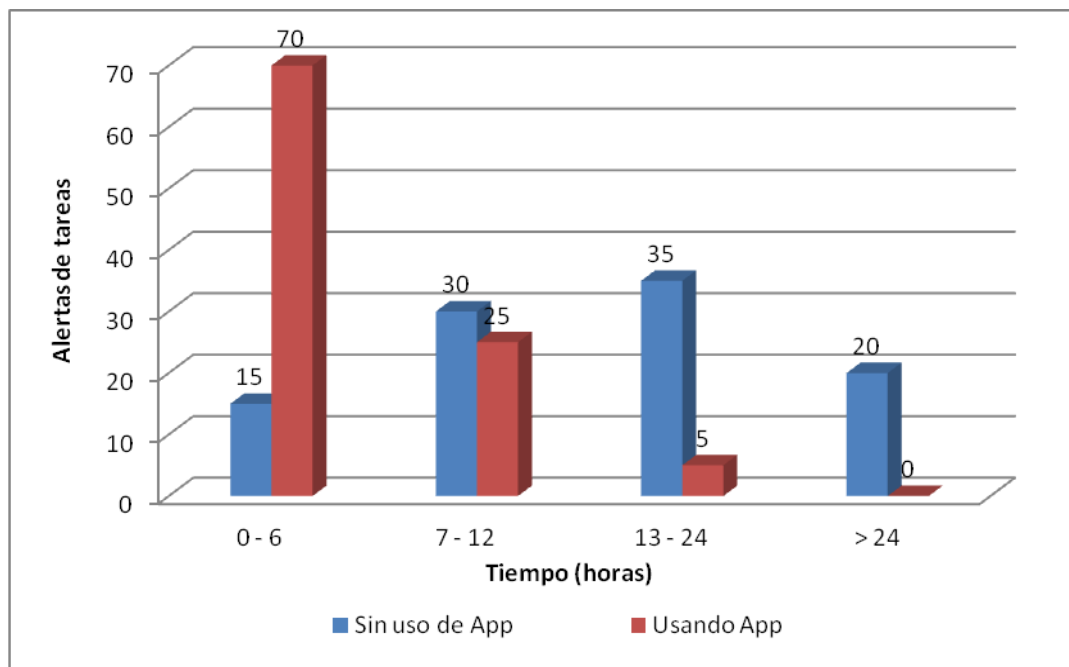


Con la aplicación móvil se logró reducir el tiempo en que se comunicó la tardanza y/o falta del estudiante a menos de 12 horas para la totalidad de los padres de familia. De forma tradicional sólo se entregaban los informes al finalizar el bimestre académico.

Tiempo en que el padre de familia o apoderado es notificado de las fechas de presentación de tareas académicas de su menor hijo.

Esta variable contiene valores que refieren al tiempo en que el padre de familia o apoderado es alertado de las fechas de presentación de tareas académicas de su menor hijo.

Figura 36: Tiempo en horas en que el padre o apoderado es alertado de las fechas de entrega de tareas académicas y responsabilidades de su menor hijo con uso y sin uso de la App.

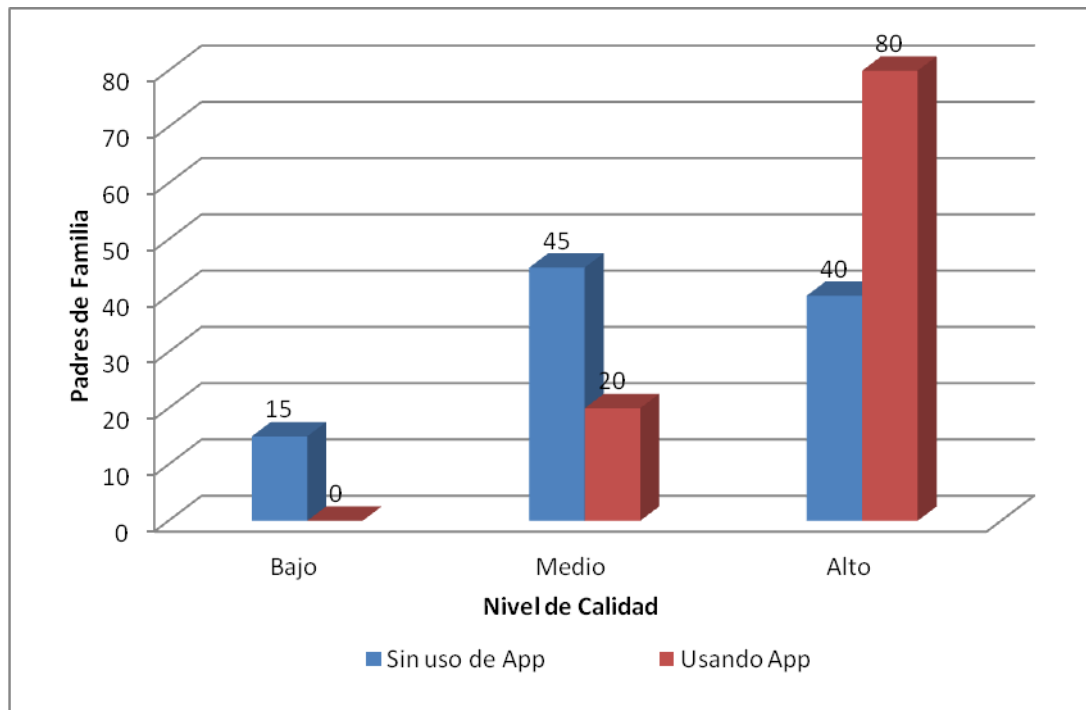


Se puede observar la mejora obtenida usando la aplicación móvil, la misma que permitió notificar a los padres de familia sobre las fechas de presentación de tareas académicas de su menor hijo. El 95% de los padres leyeron la alerta antes de las 12 horas de haberse enviado, a diferencia del 45% obtenido por los canales tradicionales.

Nivel de satisfacción de los padres de familia en cuanto a la efectividad de la transmisión de la información.

Esta variable mide el nivel de satisfacción de los padres de familia en cuanto a la efectividad de la transmisión de la información.

Figura 37: Nivel de satisfacción de la calidad y transmisión de la Información con uso y sin uso de la App.



Se evidencia la mejora de la efectividad de la transmisión de la información utilizando la aplicación móvil, la cual permitió satisfacer las expectativas de calidad en un nivel alto del 80% de los padres de familia, a diferencia del 40% logrado de la manera tradicional.

VI. CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos del análisis estadístico se pudo determinar que la aplicación móvil mejoró el tiempo de entrega de la información al padre de familia o apoderado del colegio San Agustín de Chiclayo.

- El 95% de padres de familia recibió los anuncios emitidos por las instancias del colegio dentro de las primeras 12 horas de haber sido enviados.
- El 95% de padres de familia recibió los comunicados emitidos por los profesores de sus menores hijos el mismo día en que fueron enviados.
- La totalidad de padres de familia recibieron la comunicación de alguna incidencia ocurrida en el aula dentro de las 12 horas de haber sido enviada por algún docente.
- La totalidad de padres de familia recibieron las solicitudes de entrevistas, emitidas por algún docente antes de las 24 horas de haber sido enviadas.
- La totalidad de padres de familia se informó de la falta y/o tardanza de su menor hijo, el mismo día que ocurrió.
- El 95% de padres de familia recibieron oportunamente las alertas de fechas de presentación de tareas académicas de su menor hijo.
- El 80% de padres de familia calificó como alto el nivel de la transmisión de la información haciendo uso de la aplicación móvil.

VII. RECOMENDACIONES

- Utilizar tecnología PUSH para el envío de notificaciones móviles.
- Desarrollar módulos móviles para el registro de información por parte de los profesores.

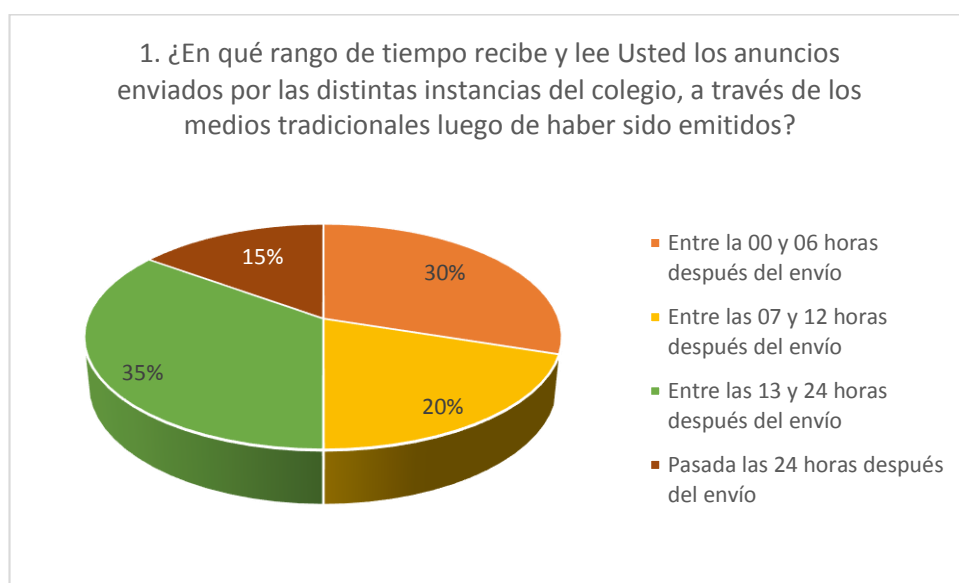
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Abanto, Javier. *"Plan de mejora del servicio educativo mediante el uso de herramientas de calidad en una institución privada de nivel medio"*. (Tesis para optar por el título de Ingeniero Informático). Editado por Universidad Peruana de Ciencia Aplicadas, año 2011.
- Zuloeta, Katherin. *"Implementación de la solución tecnológica AECOM para mejorar la comunicación entre los agentes de la educación del nivel primario de la institución educativa cristiana Abrams School Octubre - Diciembre 2011"* (Tesis para optar por el título de Ingeniero de Sistemas y Computación). Editado por Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, año 2011.
- Cifuentes, Lina. *"Vínculo comunicativo Escuela - Familia en las agendas escolares del grado transición del colegio Canadiense"*, (Tesis para optar por el grado de licenciada en preescolar). Editado por Corporación Universitaria lasallista, año 2011.
- Conevyt. *"Relación entre docentes y padres de familia"* (setiembre del 2013[citado el 15 de setiembre del 2013]) disponible en: http://www.conevyt.org.mx/cursos/cursos/edu_hijos/contenido/revista/rev05p39.htm
- eleducador.com. *"Artículo educativo, consejos docentes, padres y maestros. Estrategias para una comunicación de equipo"*, (Setiembre del 2013[citado el 01 de setiembre del 2013]) disponible en: <http://www.eleducador.com/home/rectores-y-coordinadores/272-articulo-consejos-docentes-padres-y-maestros-estrategias-para-una-comunicacion-de-equipo.html>
- Universidad Jaumet. *"Jornadas de Fomento de la Investigación: Comunicación cooperativa entre la familia y la escuela: un programa para ayudar a los padres y a los profesores a comunicarse mejor entre sí"*. (agosto del 2013[citado el 12 de agosto del 2013]) disponible en: <http://www.uji.es/bin/publ/edicions/jfi11/11.pdf>
- López, E. 1998. *La familia, nuevo contexto educativo entre el conflicto y la esperanza*. Revista Complutense de Educación 9(2):79-100. UCM. <http://revistas.ucm.es/>
- Machicado, F. 2006. *Metodología para establecer un sistema de gestión documental en una organización*. Revista de bibliotecología y de ciencia de la información 10(15): 67-74. <http://www.revistabolivianas.or.bo/>.

IX. ANEXOS:

ENCUESTA REALIZADA AL PADRE DE FAMILIA O APODERADO SOBRE EL RANGO DE TIEMPO EN QUE RECEPCIONA Y LEE LA INFORMACIÓN EMITIDA POR EL COLEGIO HACIENDO USO DE LOS MEDIOS TRADICIONALES

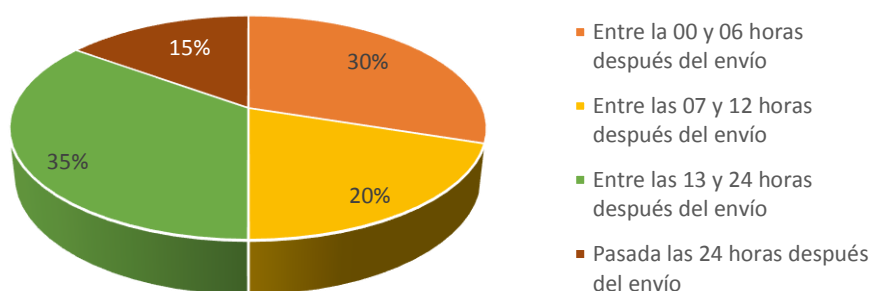
1. ¿En qué rango de tiempo recibe y lee Usted los anuncios enviados por las distintas instancias del colegio, a través de los medios tradicionales luego de haber sido emitidos?		
a)	Entre la 00 y 06 horas después del envío	30
b)	Entre las 07 y 12 horas después del envío	20
c)	Entre las 13 y 24 horas después del envío	35
d)	Pasada las 24 horas después del envío	15



2. ¿En qué rango de tiempo recibe y lee Usted los comunicados enviados por los profesores de su menor hijo, a través de los medios tradicionales luego de haber sido emitidos?

a)	Entre la 00 y 06 horas después del envío	30
b)	Entre las 07 y 12 horas después del envío	20
c)	Entre las 13 y 24 horas después del envío	35
d)	Pasada las 24 horas después del envío	15

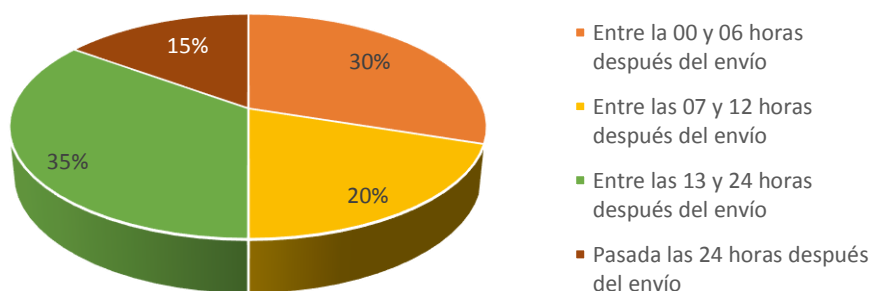
2. ¿En qué rango de tiempo recibe y lee Usted los comunicados enviados por los profesores de su menor hijo, a través de los medios tradicionales luego de haber sido emitidos?



3. ¿En qué rango de tiempo recibe y lee Usted las incidencias enviadas por los profesores de su menor hijo, a través de los medios tradicionales luego de haber sido emitidas?

a)	Entre la 00 y 06 horas después del envío	30
b)	Entre las 07 y 12 horas después del envío	20
c)	Entre las 13 y 24 horas después del envío	35
d)	Pasada las 24 horas después del envío	15

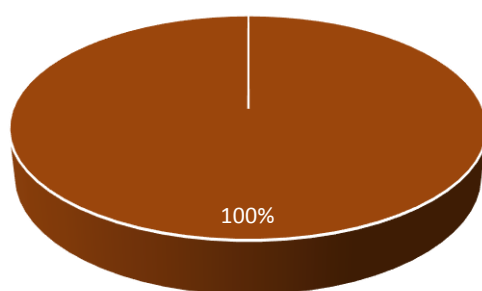
3. ¿En qué rango de tiempo recibe y lee Usted las incidencias enviadas por los profesores de su menor hijo, a través de los medios tradicionales luego de haber sido emitidas?



4. ¿En qué rango de tiempo recibe y lee Usted las solicitudes de entrevista por parte de los profesores de su menor hijo, a través de los medios tradicionales luego de haber sido emitida?

a)	Entre la 00 y 06 horas después del envío	00
b)	Entre las 07 y 12 horas después del envío	00
c)	Entre las 13 y 24 horas después del envío	00
d)	Pasada las 24 horas después del envío	100

4. ¿En qué rango de tiempo recibe y lee Usted las solicitudes de entrevista por parte de los profesores de su menor hijo, a través de los medios tradicionales luego de haber sido emitida?

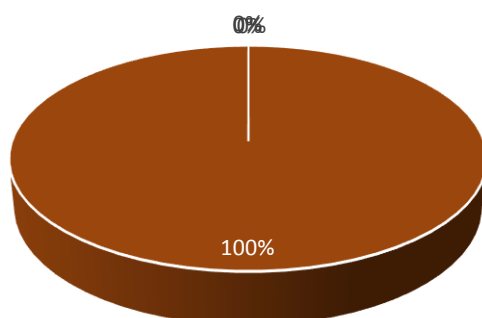


- Entre la 00 y 06 horas después del envío
- Entre las 07 y 12 horas después del envío
- Entre las 13 y 24 horas después del envío
- Pasada las 24 horas después del envío

5. ¿En qué rango de tiempo recibe y lee Usted la alerta de tardanza y/o inasistencia de su menor hijo, a través de los medios tradicionales?

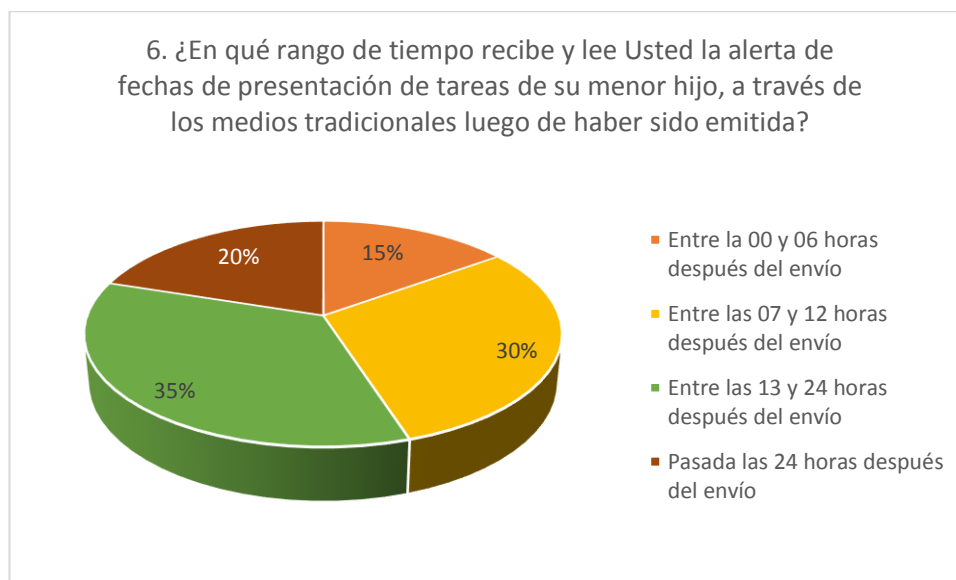
a)	Entre la 00 y 06 horas después del envío	00
b)	Entre las 07 y 12 horas después del envío	00
c)	Entre las 13 y 24 horas después del envío	00
d)	Pasada las 24 horas después del envío	100

5. ¿En qué rango de tiempo recibe y lee Usted la alerta de tardanza y/o inasistencia de su menor hijo, a través de los medios tradicionales?

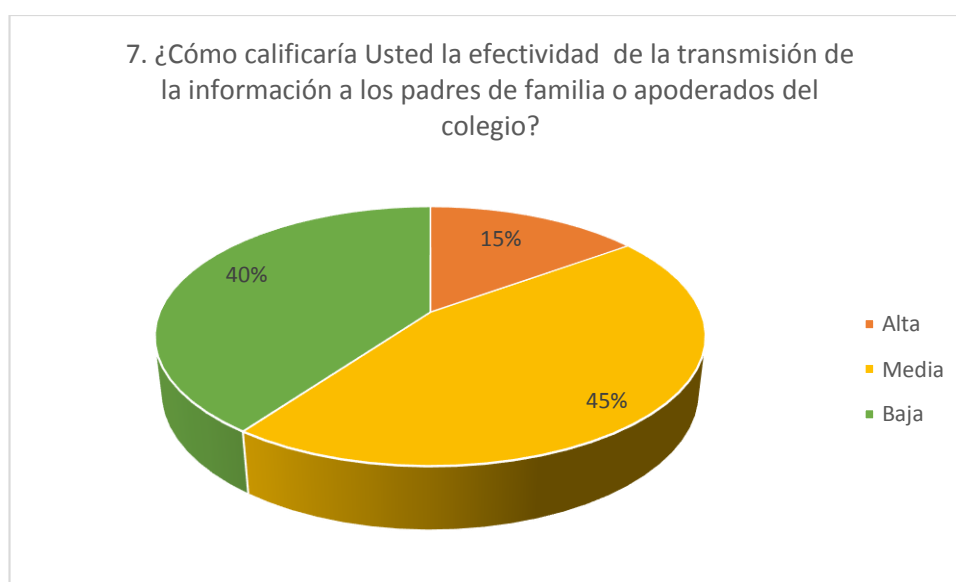


- Entre la 00 y 06 horas después del envío
- Entre las 07 y 12 horas después del envío
- Entre las 13 y 24 horas después del envío
- Pasada las 24 horas después del envío

6. ¿En qué rango de tiempo recibe y lee Usted la alerta de fechas de presentación de tareas de su menor hijo, a través de los medios tradicionales luego de haber sido emitida?		
a)	Entre la 00 y 06 horas después del envío	15
b)	Entre las 07 y 12 horas después del envío	30
c)	Entre las 13 y 24 horas después del envío	35
d)	Pasada las 24 horas después del envío	20

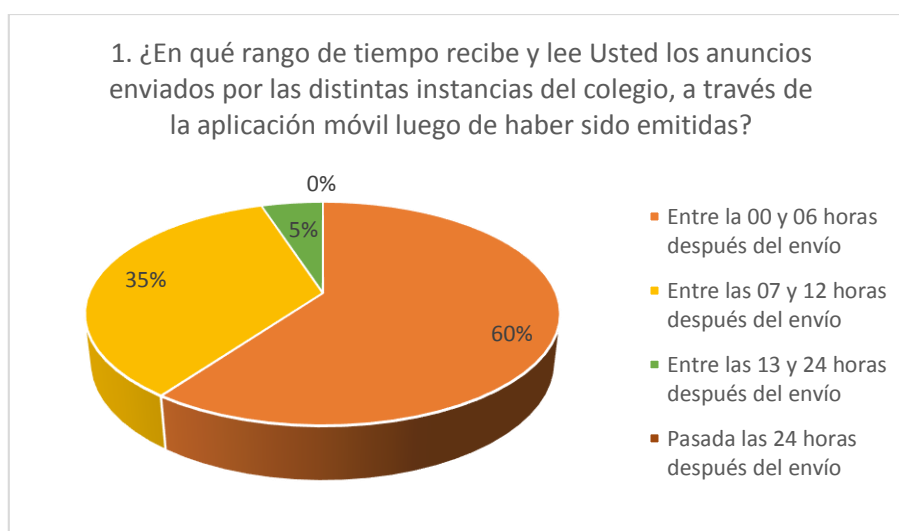


7. ¿Cómo calificaría Usted la efectividad de la transmisión de la información a los padres de familia o apoderados del colegio?		
a)	Alta	15
b)	Media	45
c)	Baja	40

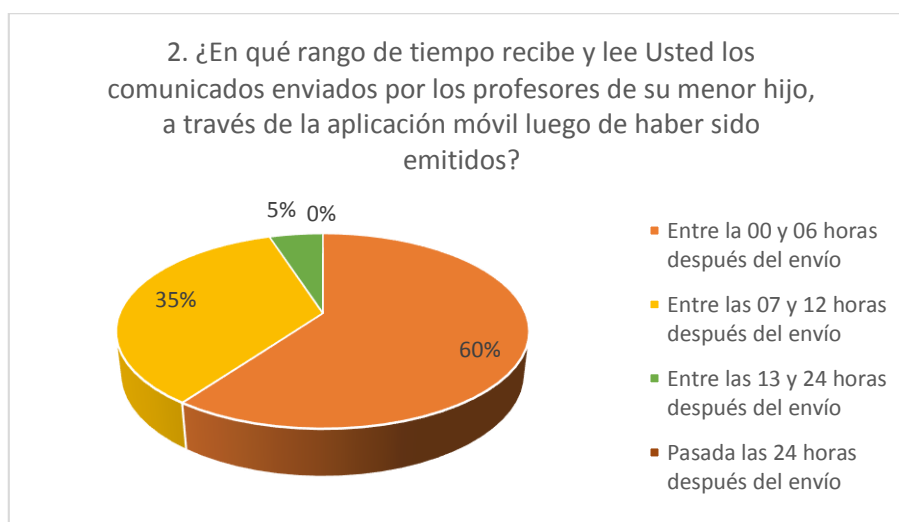


**ENCUESTA REALIZADA AL PADRE DE FAMILIA O APODERADO
SOBRE EL RANGO DE TIEMPO EN QUE RECEPCIONA Y LEE LA
INFORMACIÓN EMITIDA POR EL COLEGIO HACIENDO USO DE LA
APLICACIÓN MÓVIL**

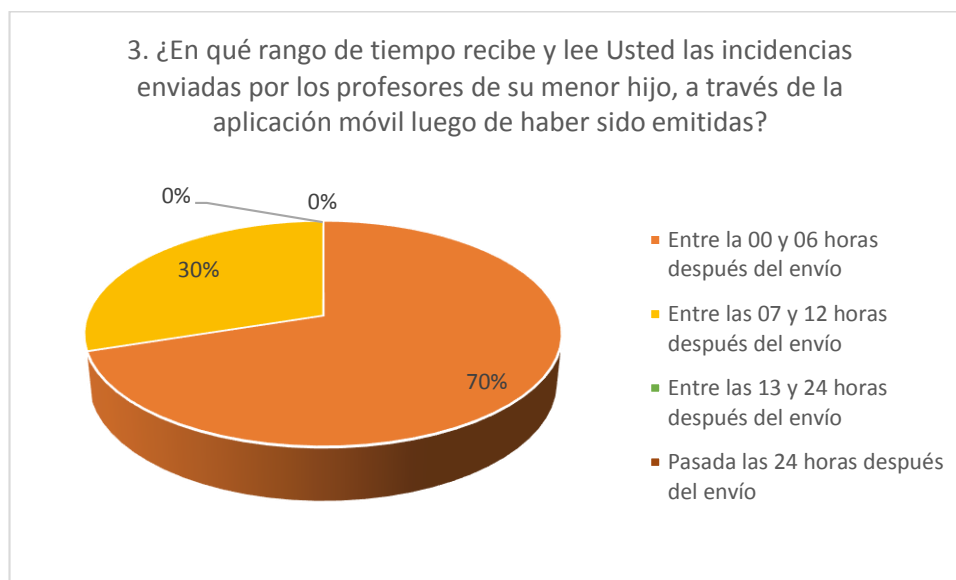
1. ¿En qué rango de tiempo recibe y lee Usted los anuncios enviados por las distintas instancias del colegio, a través de la aplicación móvil luego de haber sido emitidas?		
a)	Entre la 00 y 06 horas después del envío	60
b)	Entre las 07 y 12 horas después del envío	35
c)	Entre las 13 y 24 horas después del envío	05
d)	Pasada las 24 horas después del envío	00



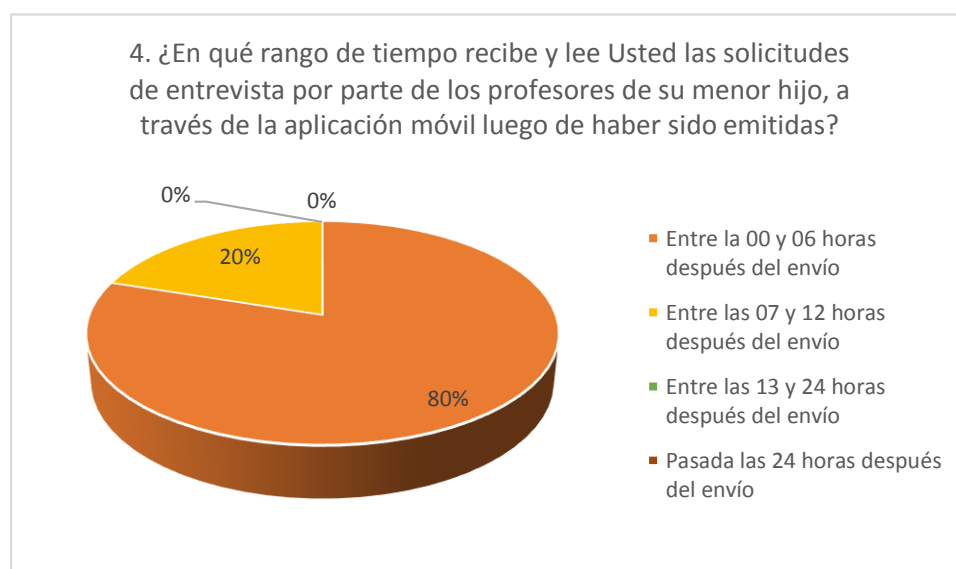
2. ¿En qué rango de tiempo recibe y lee Usted los comunicados enviados por los profesores de su menor hijo, a través de la aplicación móvil luego de haber sido emitidos?		
a)	Entre la 00 y 06 horas después del envío	60
b)	Entre las 07 y 12 horas después del envío	35
c)	Entre las 13 y 24 horas después del envío	05
d)	Pasada las 24 horas después del envío	00



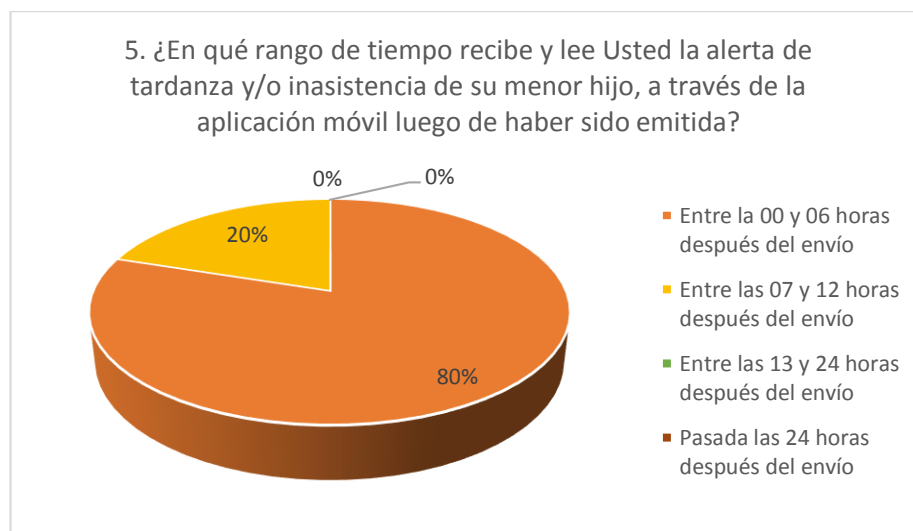
3. ¿En qué rango de tiempo recibe y lee Usted las incidencias enviadas por los profesores de su menor hijo, a través de la aplicación móvil luego de haber sido emitidas?		
a)	Entre la 00 y 06 horas después del envío	70
b)	Entre las 07 y 12 horas después del envío	30
c)	Entre las 13 y 24 horas después del envío	00
d)	Pasada las 24 horas después del envío	00



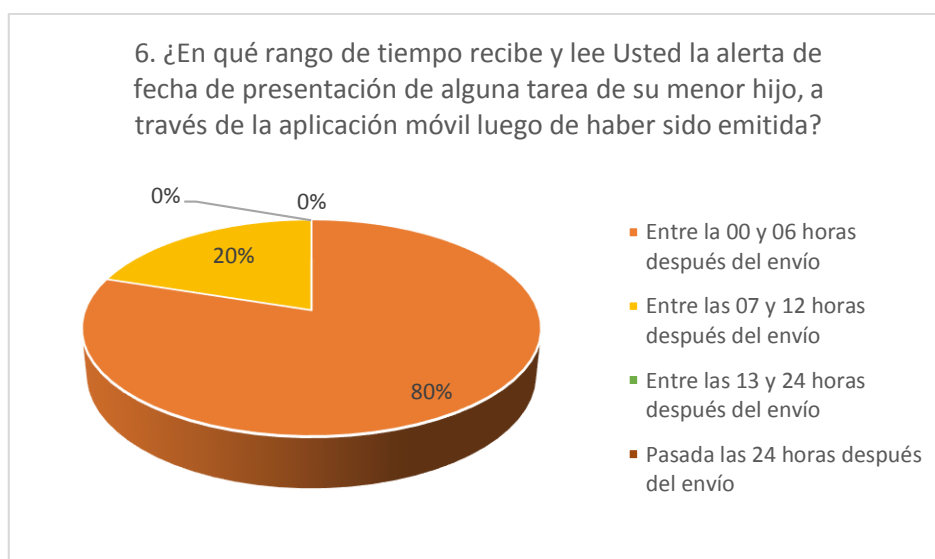
4. ¿En qué rango de tiempo recibe y lee Usted las solicitudes de entrevista por parte de los profesores de su menor hijo, a través de la aplicación móvil luego de haber sido emitidas?		
a)	Entre la 00 y 06 horas después del envío	80
b)	Entre las 07 y 12 horas después del envío	20
c)	Entre las 13 y 24 horas después del envío	00
d)	Pasada las 24 horas después del envío	00



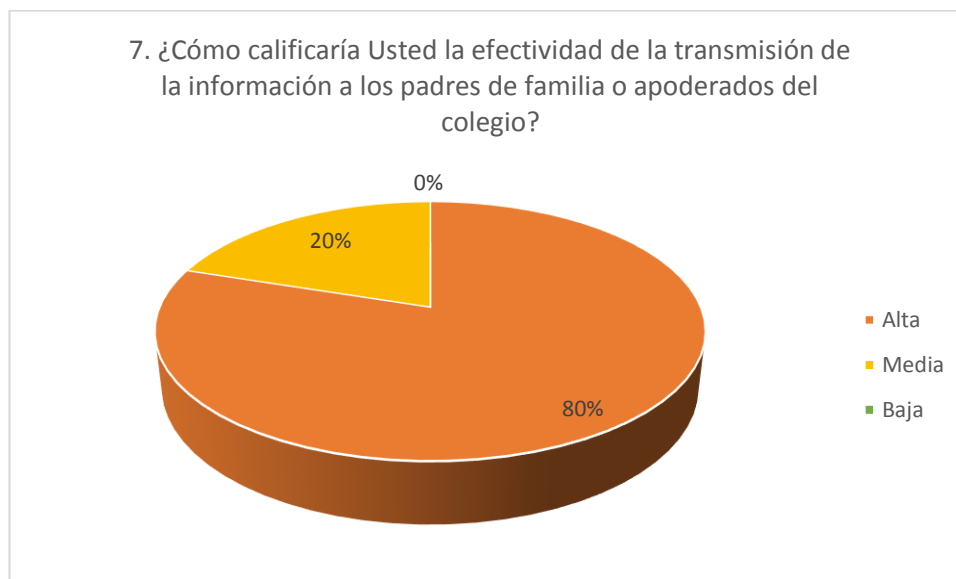
5. ¿En qué rango de tiempo recibe y lee Usted la alerta de tardanza y/o inasistencia de su menor hijo, a través de la aplicación móvil luego de haber sido emitida?		
a)	Entre la 00 y 06 horas después del envío	80
b)	Entre las 07 y 12 horas después del envío	20
c)	Entre las 13 y 24 horas después del envío	00
d)	Pasada las 24 horas después del envío	00



6. ¿En qué rango de tiempo recibe y lee Usted la alerta de fecha de presentación de alguna tarea de su menor hijo, a través de la aplicación móvil luego de haber sido emitida?		
a)	Entre la 00 y 06 horas después del envío	80
b)	Entre las 07 y 12 horas después del envío	20
c)	Entre las 13 y 24 horas después del envío	00
d)	Pasada las 24 horas después del envío	00

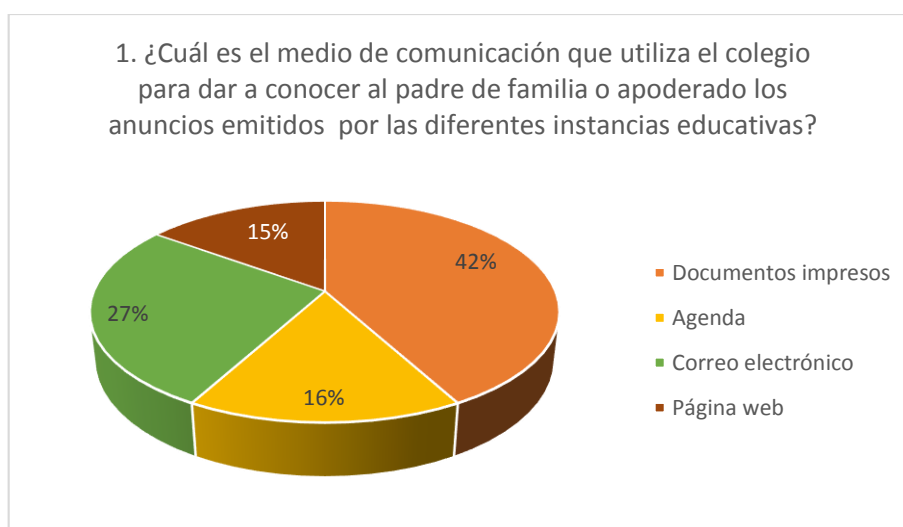


7. ¿Cómo calificaría Usted la efectividad de la transmisión de la información a los padres de familia o apoderados del colegio?		
a)	Alta	80
b)	Media	20
c)	Baja	00

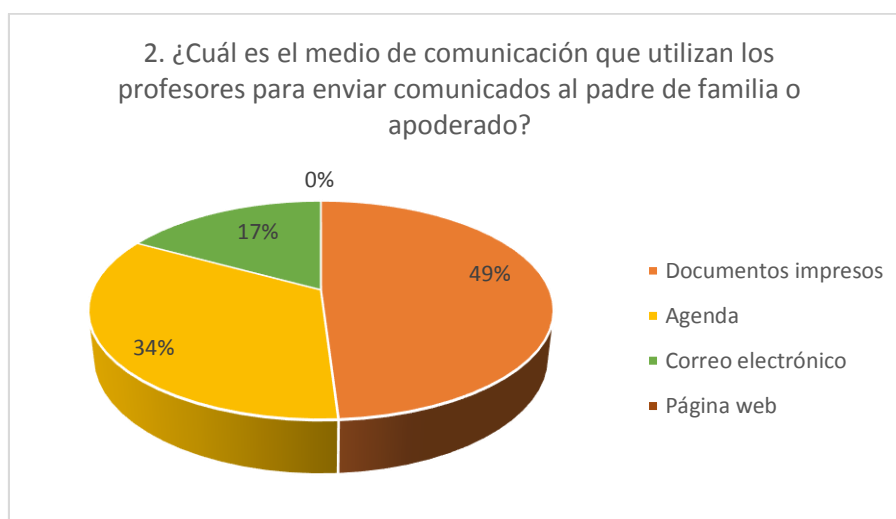


**ENCUESTA REALIZADA AL PADRE DE FAMILIA O APODERADO
SOBRE EL MEDIO UTILIZADO POR EL COLEGIO PARA
COMUNICARLE ASUNTOS RELACIONADOS CON SU MENOR HIJO
Y EL NIVEL DE SATISFACCIÓN QUE TIENE DE ESTA**

1. ¿Cuál es el medio de comunicación que utiliza el colegio para dar a conocer al padre de familia o apoderado los anuncios emitidos por las diferentes instancias educativas?		
a)	Documentos impresos	42
b)	Agenda	16
c)	Correo electrónico	27
d)	Página web	15



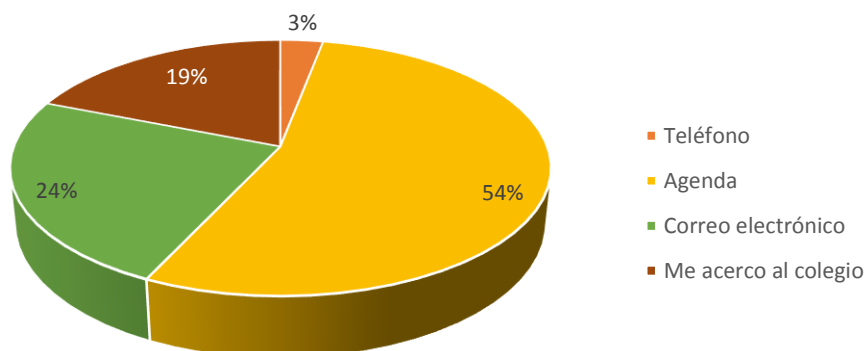
2. ¿Cuál es el medio de comunicación que utilizan los profesores para enviar comunicados al padre de familia o apoderado?		
a)	Documentos impresos	49
b)	Agenda	34
c)	Correo electrónico	17
d)	Página web	0



3. ¿Cuál es el medio de comunicación que Usted utiliza para solicitar una entrevista con los profesores de su menor hijo?

a)	Teléfono	3
b)	Agenda	54
c)	Correo electrónico	24
d)	Me acerco al colegio	19

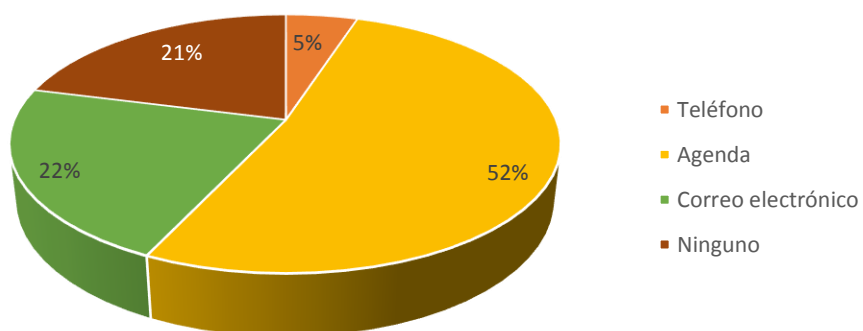
3. ¿Cuál es el medio de comunicación que Usted utiliza para solicitar una entrevista con los profesores de su menor hijo?



4. ¿Cuál es el medio de comunicación que utilizan los profesores para darle a conocer las incidencias ocurridas en aula, con su menor hijo?

a)	Teléfono	5
b)	Agenda	52
c)	Correo electrónico	22
d)	Ninguno	21

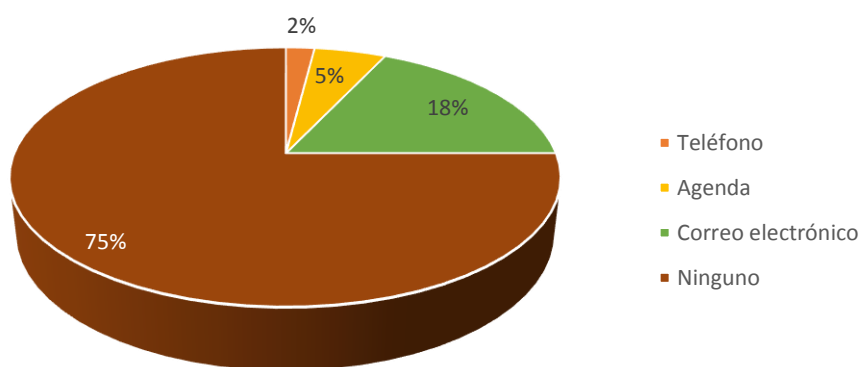
4. ¿Cuál es el medio de comunicación que utilizan los profesores para darle a conocer las incidencias ocurridas en aula, con su menor hijo?



5. ¿Cuál es el medio de comunicación que usa el colegio para dar a conocer las inasistencias y/o tardanzas de su menor hijo al centro de estudios?

a)	Teléfono	2
b)	Agenda	5
c)	Correo electrónico	18
d)	Ninguno	75

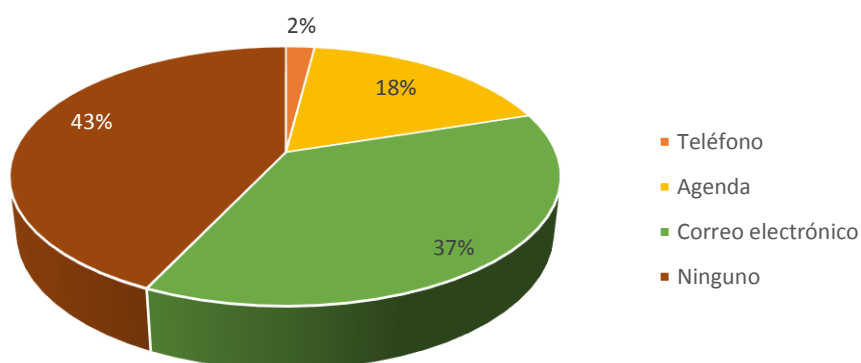
5. ¿Cuál es el medio de comunicación que usa el colegio para dar a conocer las inasistencias y/o tardanzas de su menor hijo al centro de estudios?



6. ¿Cuál es el medio de comunicación que utiliza el colegio para dar a conocer las tareas escolares y fechas de presentación, de su menor hijo?

a)	Teléfono	2
b)	Agenda	18
c)	Correo electrónico	37
d)	Ninguno	43

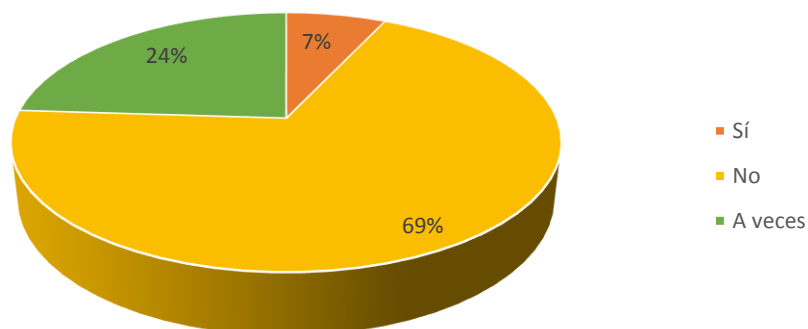
6. ¿Cuál es el medio de comunicación que utiliza el colegio para dar a conocer las tareas escolares y fechas de presentación, de su menor hijo?



7. ¿La información del proceso formativo de su menor hijo, es comunicada de varias formas hasta asegurar que ésta le llegue de manera oportuna hacia Usted?

a)	Sí	7
b)	No	69
c)	A veces	24

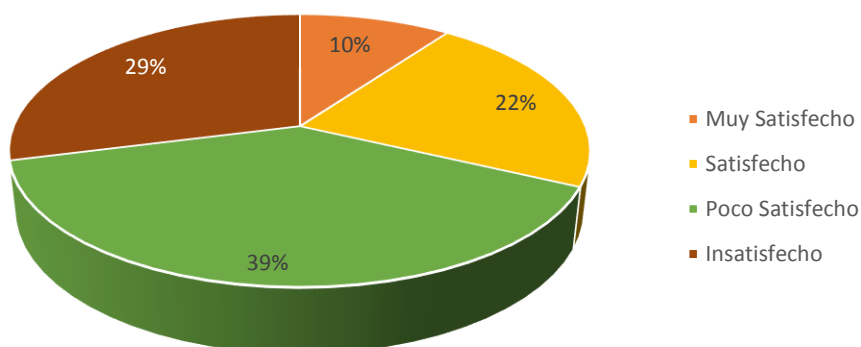
7. ¿La información del proceso formativo de su menor hijo, es comunicada de varias formas hasta asegurar que ésta le llegue de manera oportuna hacia Usted?



8. En cuanto al nivel de comunicación que el colegio tiene con Usted, en general se siente:

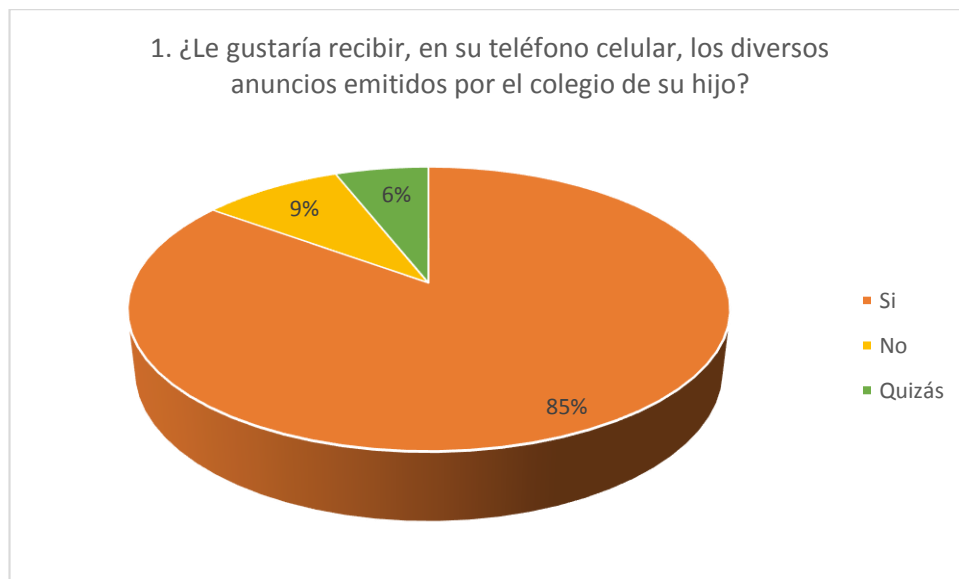
a)	Muy Satisfecho	10
b)	Satisfecho	22
d)	Poco Satisfecho	39
e)	Insatisfecho	29

8. En cuanto al nivel de comunicación que el colegio tiene con Usted, en general se siente:



**ENCUESTA REALIZADA AL PADRE DE FAMILIA O APODERADO
PARA CONOCER LA VIABILIDAD DE LA PROPUESTA
TECNOLÓGICA EN MEJORA DE LA COMUNICACIÓN**

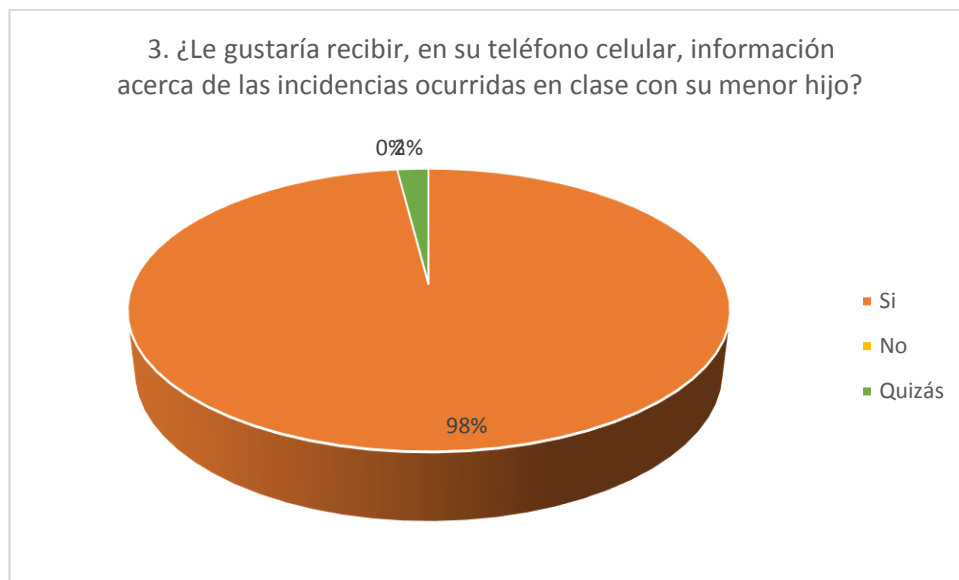
1. ¿Le gustaría recibir, en su teléfono celular, los diversos anuncios emitidos por el colegio de su hijo?		
a)	Si	85
b)	No	9
c)	Quizás	6



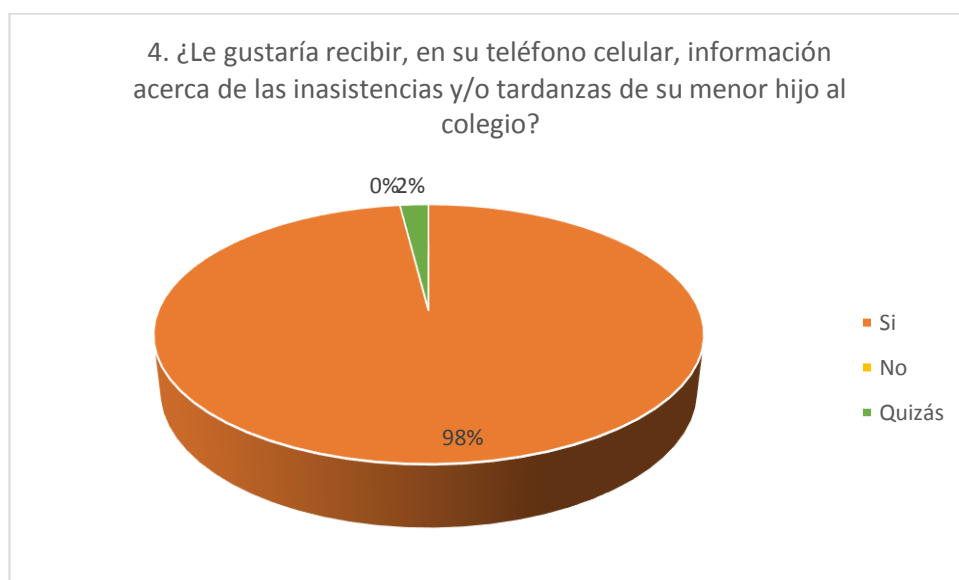
2. ¿Le gustaría recibir, en su teléfono celular, los diversos comunicados emitidos por los profesores de su hijo?		
a)	Si	92
b)	No	2
c)	Quizás	6



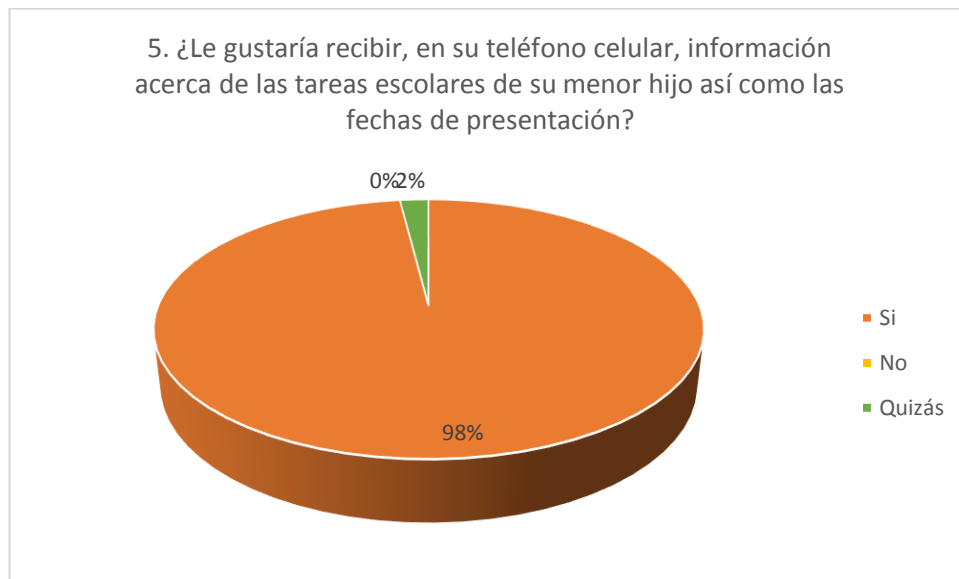
3. ¿Le gustaría recibir, en su teléfono celular, información acerca de las incidencias ocurridas en clase con su menor hijo?		
a)	Si	98
b)	No	0
c)	Quizás	2



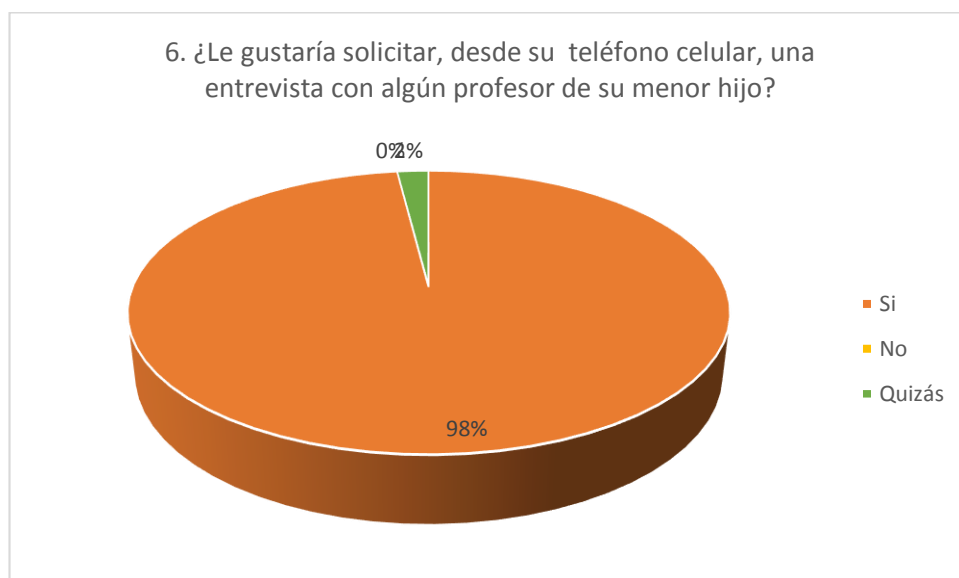
4. ¿Le gustaría recibir, en su teléfono celular, información acerca de las inasistencias y/o tardanzas de su menor hijo al colegio?		
a)	Si	98
b)	No	0
c)	Quizás	2



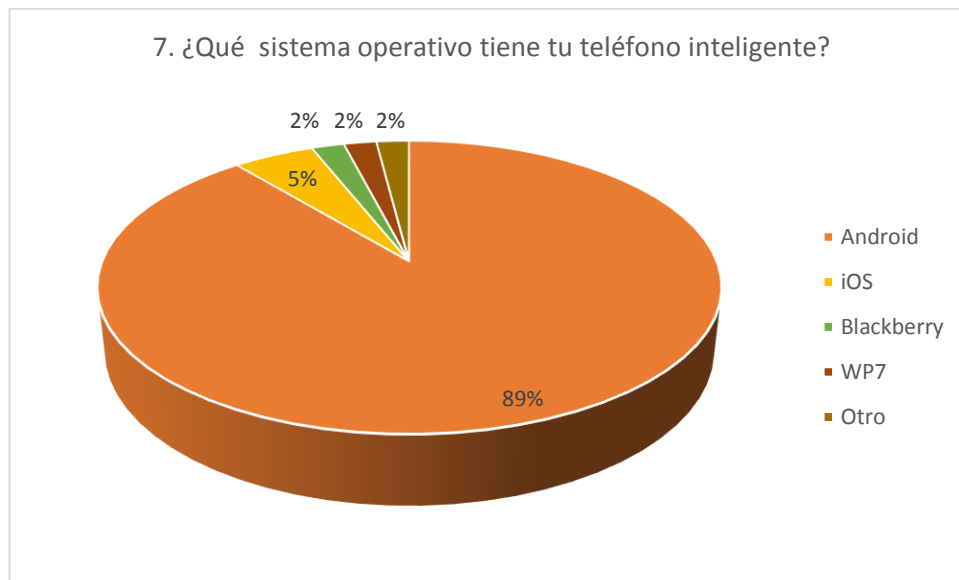
5. ¿Le gustaría recibir, en su teléfono celular, información acerca de las tareas escolares de su menor hijo así como las fechas de presentación?		
a)	Si	98
b)	No	0
c)	Quizás	2



6. ¿Le gustaría solicitar, desde su teléfono celular, una entrevista con algún profesor de su menor hijo?		
a)	Si	98
b)	No	0
c)	Quizás	2

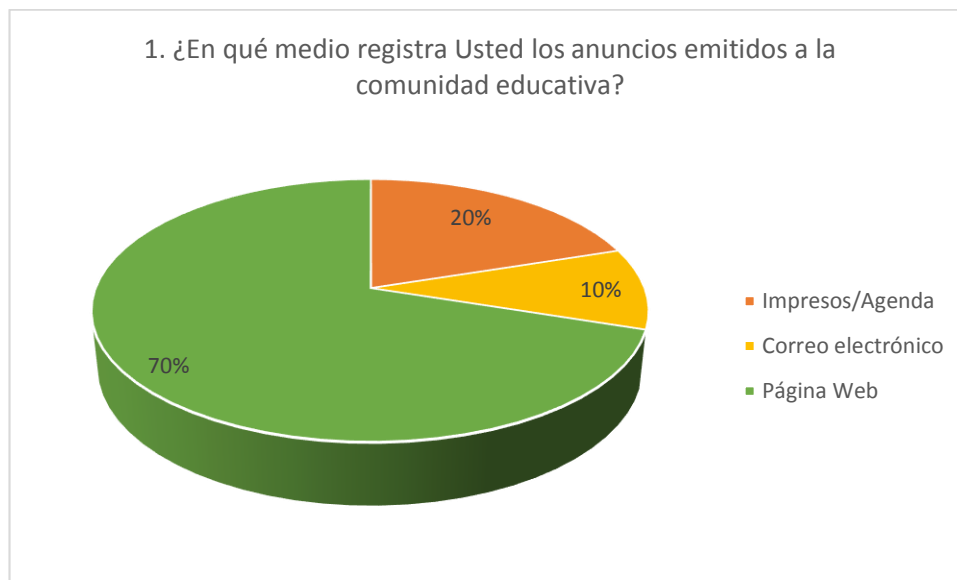


7. ¿Qué sistema operativo tiene tu teléfono inteligente?		
a)	Android	89
b)	iOS	5
c)	Blackberry	2
d)	WP7	2
e)	Otro	2

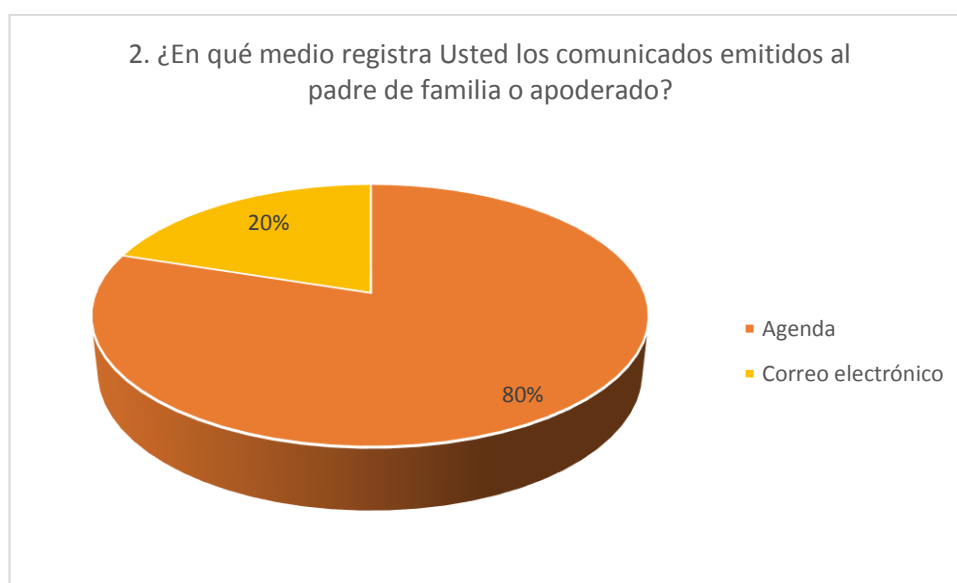


**ENCUESTA REALIZADA AL PROFESOR DEL COLEGIO ACERCA
DEL MEDIO UTILIZADO PARA EL REGISTRO Y ENVÍO DE
COMUNICADOS AL PADRE DE FAMILIA O APODERADO**

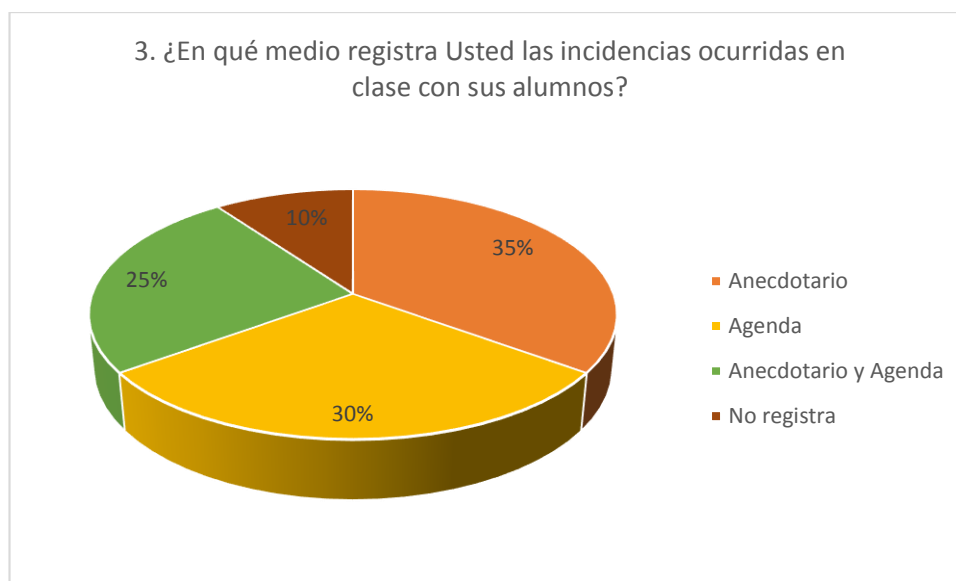
A) DEL REGISTRO		
1. ¿En qué medio registra Usted los anuncios emitidos a la comunidad educativa?		
a)	Impresos/Agenda	4
b)	Correo electrónico	2
c)	Página Web	14



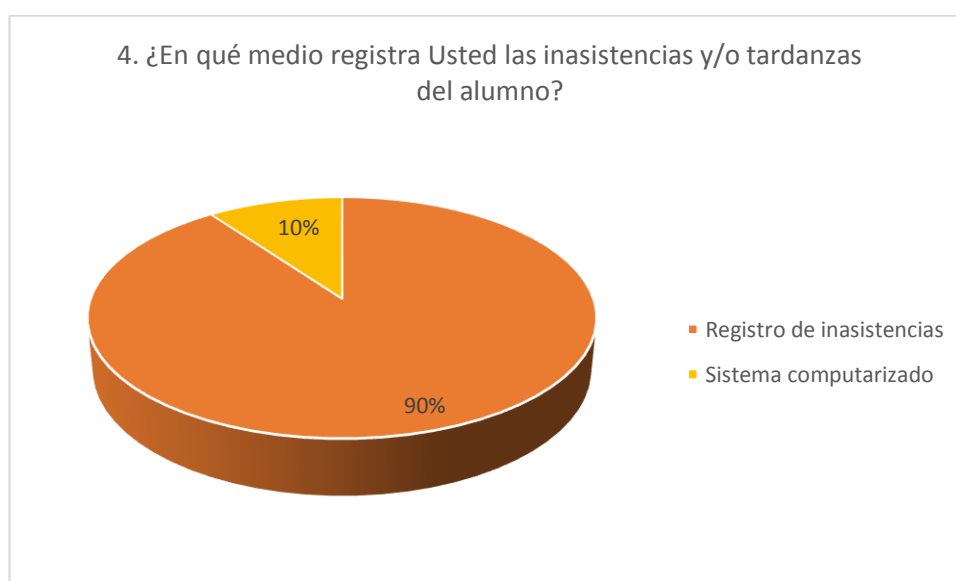
2. ¿En qué medio registra Usted los comunicados emitidos al padre de familia o apoderado?		
a)	Agenda	16
b)	Correo electrónico	4



3. ¿En qué medio registra Usted las incidencias ocurridas en clase con sus alumnos?		
a)	Anecdotalio	7
b)	Agenda	6
c)	Anecdotalio y Agenda	5
d)	No registra	2



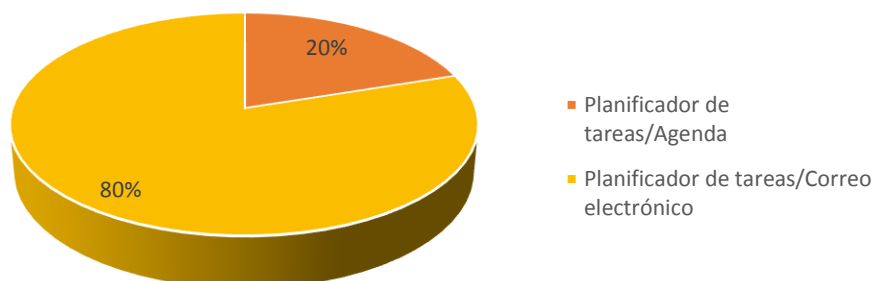
4. ¿En qué medio registra Usted las inasistencias y/o tardanzas del alumno?		
a)	Registro de inasistencias	18
b)	Sistema computarizado	2



5. ¿En qué medio registra Usted las tareas escolares asignadas a sus alumnos?		
---	--	--

a)	Planificador de tareas/Agenda	4
b)	Planificador de tareas/Correo electrónico	16

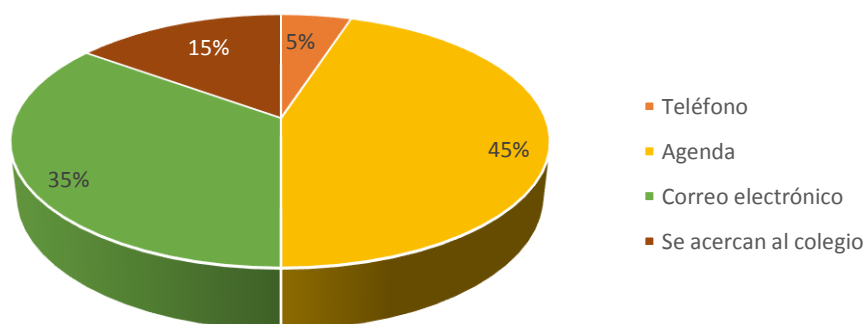
5. ¿En qué medio registra Usted las tareas escolares asignadas a sus alumnos?



6. ¿Cuál es el medio más frecuente que utiliza el padre de familia o apoderado para solicitarle una entrevista?

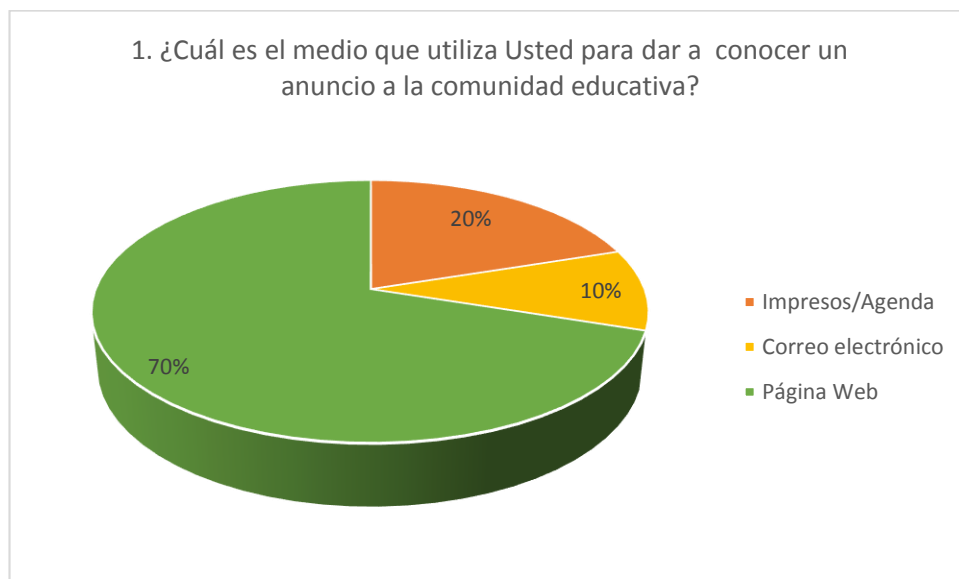
a)	Teléfono	1
b)	Agenda	9
c)	Correo electrónico	7
d)	Se acercan al colegio	3

6. ¿Cuál es el medio más frecuente que utiliza el padre de familia o apoderado para solicitarle una entrevista?

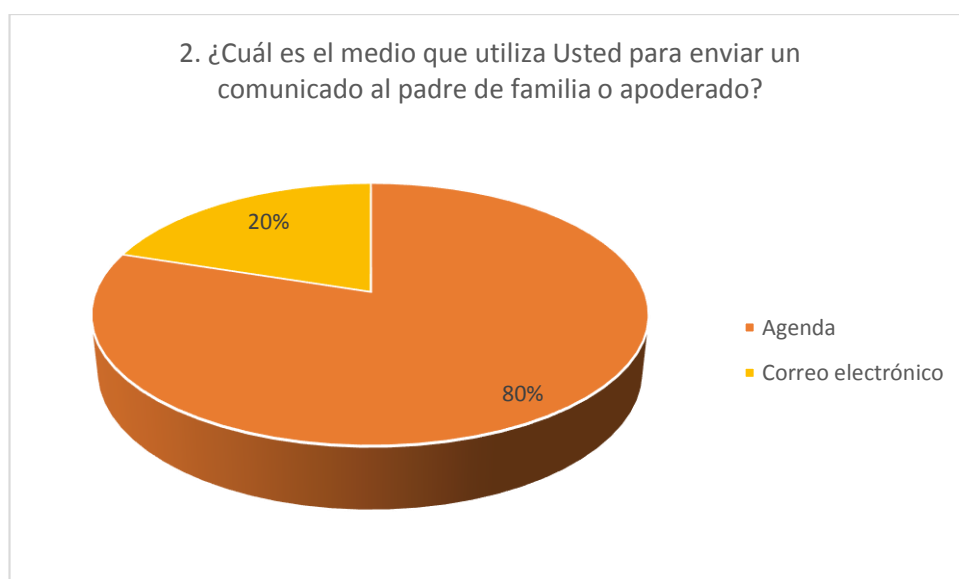


B) DEL ENVÍO

1. ¿Cuál es el medio que utiliza Usted para dar a conocer un anuncio a la comunidad educativa?		
a)	Impresos/Agenda	4
b)	Correo electrónico	2
c)	Página Web	14



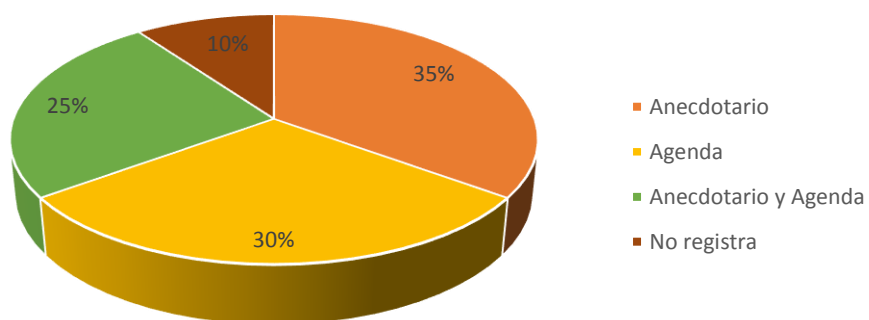
2. ¿Cuál es el medio que utiliza Usted para enviar un comunicado al padre de familia o apoderado?		
a)	Agenda	16
b)	Correo electrónico	4



3. ¿Cuál es el medio que utiliza Usted para dar a conocer una incidencia al padre de familia o apoderado?

a)	Anecdotal	7
b)	Agenda	6
c)	Anecdotal y Agenda	5
d)	No registra	2

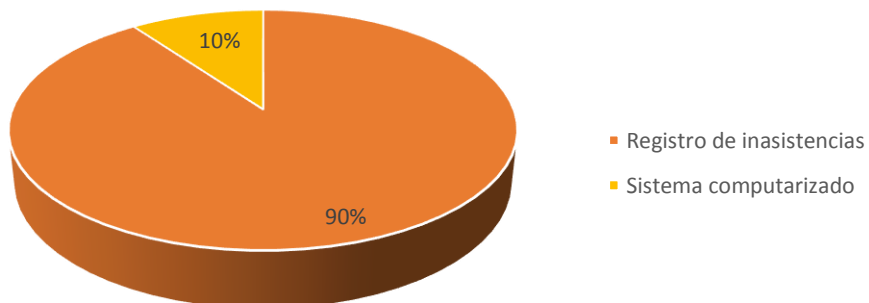
3. ¿Cuál es el medio que utiliza Usted para dar a conocer una incidencia al padre de familia o apoderado?



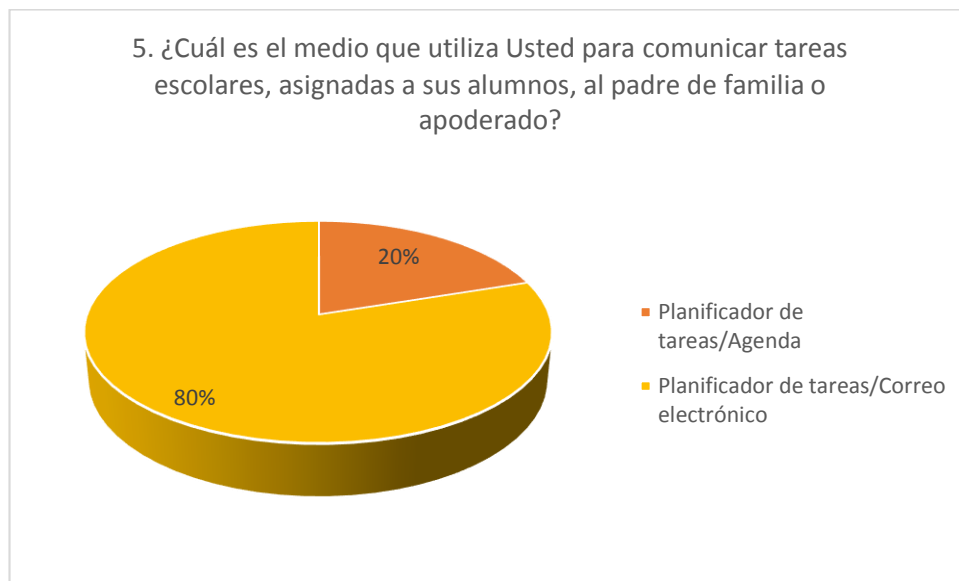
4. ¿Cuál es el medio que utiliza Usted para comunicar las inasistencias y/o tardanzas de un alumno, al padre de familia o apoderado?

a)	Registro de inasistencias	18
b)	Sistema computarizado	2

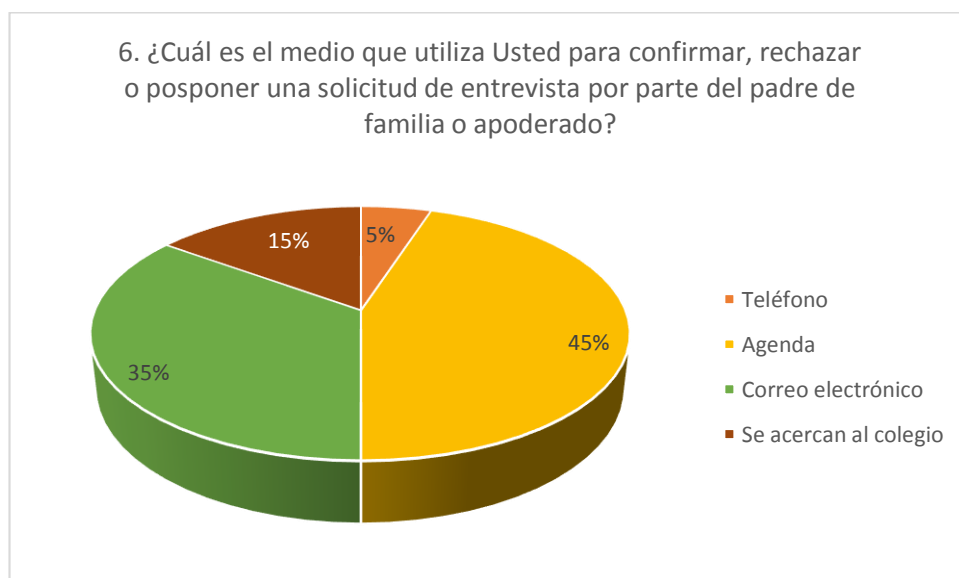
4. ¿Cuál es el medio que utiliza Usted para comunicar las inasistencias y/o tardanzas de un alumno, al padre de familia o apoderado?



5. ¿Cuál es el medio que utiliza Usted para comunicar tareas escolares, asignadas a sus alumnos, al padre de familia o apoderado?		
a)	Planificador de tareas/Agenda	4
b)	Planificador de tareas/Correo electrónico	16



6. ¿Cuál es el medio que utiliza Usted para confirmar, rechazar o posponer una solicitud de entrevista por parte del padre de familia o apoderado?		
a)	Teléfono	1
b)	Agenda	9
c)	Correo electrónico	7
d)	Se acercan al colegio	3

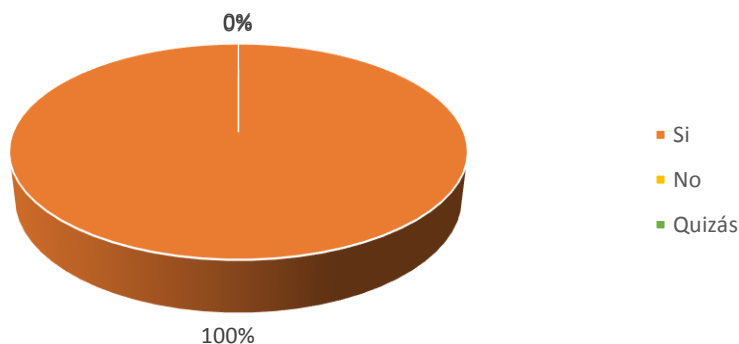


ENCUESTA REALIZADA AL PROFESOR PARA CONOCER LA VIABILIDAD DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA EN MEJORA DE LA COMUNICACIÓN

1. ¿Le gustaría que los anuncios emitidos por las diferentes instancias del colegio lleguen directamente al teléfono del padre de familia o apoderado para así optimizar el tiempo de la comunicación?

a)	Si	20
b)	No	0
c)	Quizás	0

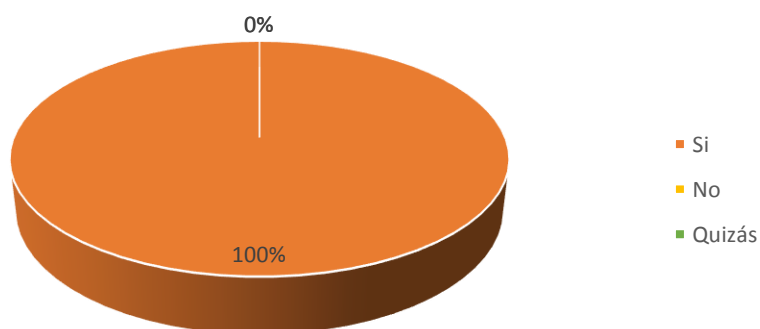
1. ¿Le gustaría que los anuncios emitidos por las diferentes instancias del colegio lleguen directamente al teléfono del padre de familia o apoderado para así optimizar el tiempo de la comunicación?



2. ¿Le gustaría que los comunicados emitidos por Usted lleguen directamente al teléfono del padre de familia o apoderado para así optimizar el tiempo de la comunicación?

a)	Si	20
b)	No	0
c)	Quizás	0

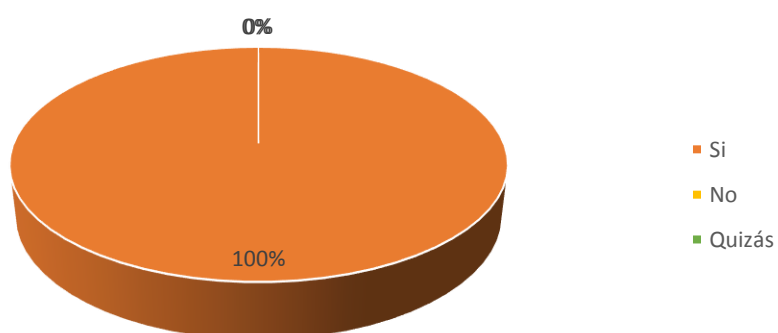
2. ¿Le gustaría que los comunicados emitidos por Usted lleguen directamente al teléfono del padre de familia o apoderado para así optimizar el tiempo de la comunicación?



3. ¿Le gustaría que la información acerca de las incidencias ocurridas en clase de sus alumnos llegue directamente al teléfono del padre de familia o apoderado para así optimizar el tiempo de la comunicación?

a)	Si	20
b)	No	0
c)	Quizás	0

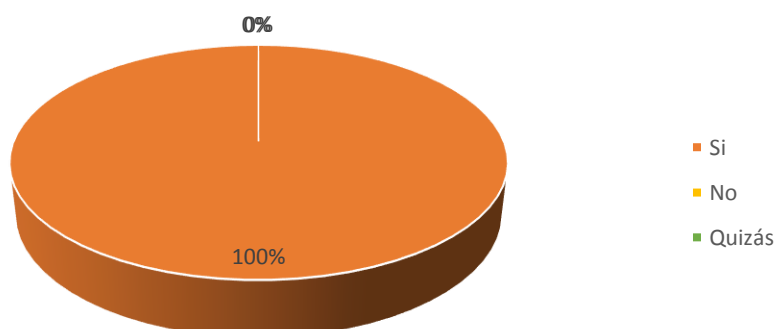
3. ¿Le gustaría que la información acerca de las incidencias ocurridas en clase de sus alumnos llegue directamente al teléfono del padre de familia o apoderado para así optimizar el tiempo de la comunicación?



4. ¿Le gustaría que la información acerca de las inasistencias y/o tardanzas de sus alumnos llegue directamente al teléfono del padre de familia o apoderado para así optimizar el tiempo de la comunicación?

a)	Si	20
b)	No	0
c)	Quizás	0

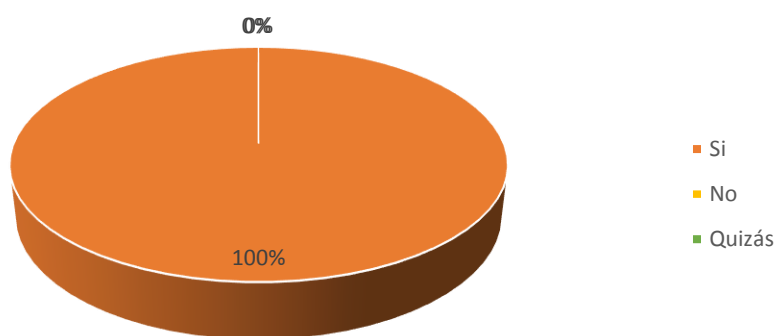
4. ¿Le gustaría que la información acerca de las inasistencias y/o tardanzas de sus alumnos llegue directamente al teléfono del padre de familia o apoderado para así optimizar el tiempo de la comunicación?



5. ¿Le gustaría que la información acerca de las tareas escolares de sus alumnos, así como las fechas de presentación de las mismas, lleguen directamente al teléfono del padre de familia o apoderado?

a)	Si	20
b)	No	0
c)	Quizás	0

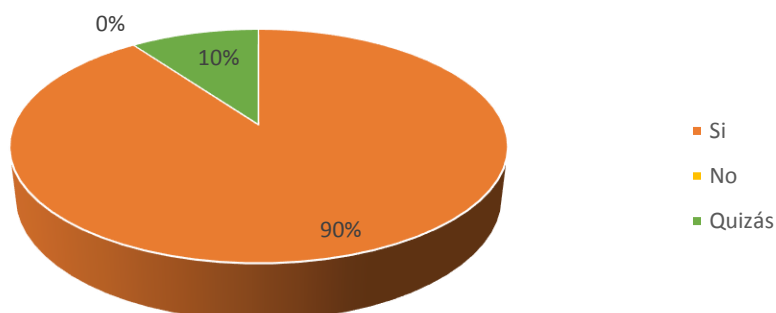
5. ¿Le gustaría que la información acerca de las tareas escolares de sus alumnos, así como las fechas de presentación de las mismas, lleguen directamente al teléfono del padre de familia o apoderado?



6. ¿Le gustaría que el padre de familia o apoderado pueda tener la facilidad de solicitarle desde su teléfono celular una entrevista, pudiendo Usted aceptarla, rechazarla o posponerla con inmediatez?

a)	Si	18
b)	No	0
c)	Quizás	2

6. ¿Le gustaría que el padre de familia o apoderado pueda tener la facilidad de solicitarle desde su teléfono celular una entrevista, pudiendo Usted aceptarla, rechazarla o posponerla con inmediatez?



7. ¿Qué sistema operativo tiene tu teléfono inteligente?		
a)	Android	17
b)	iOS	1
c)	BlackBerry	1
d)	WP7	1
e)	Otro	0

